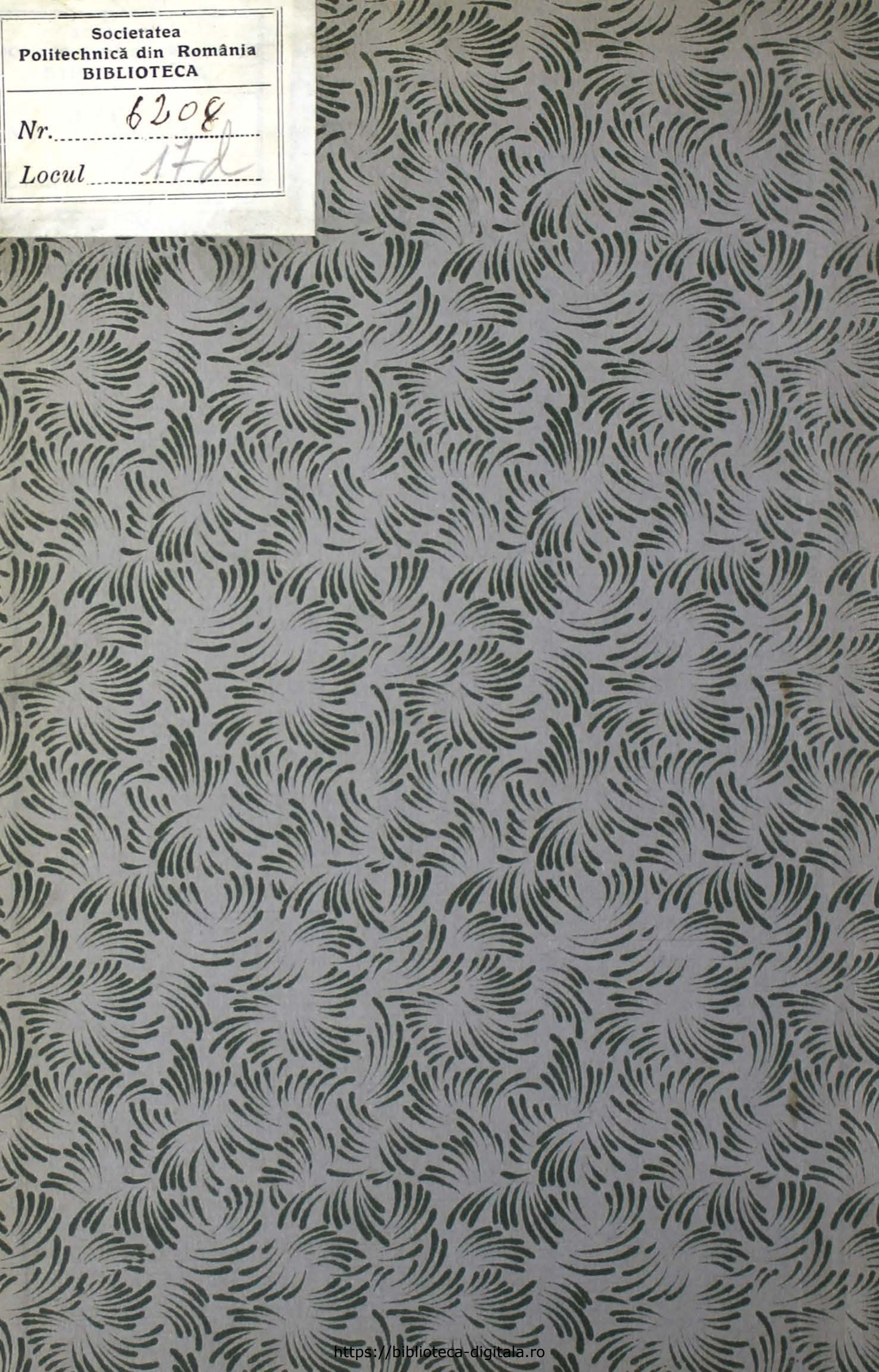
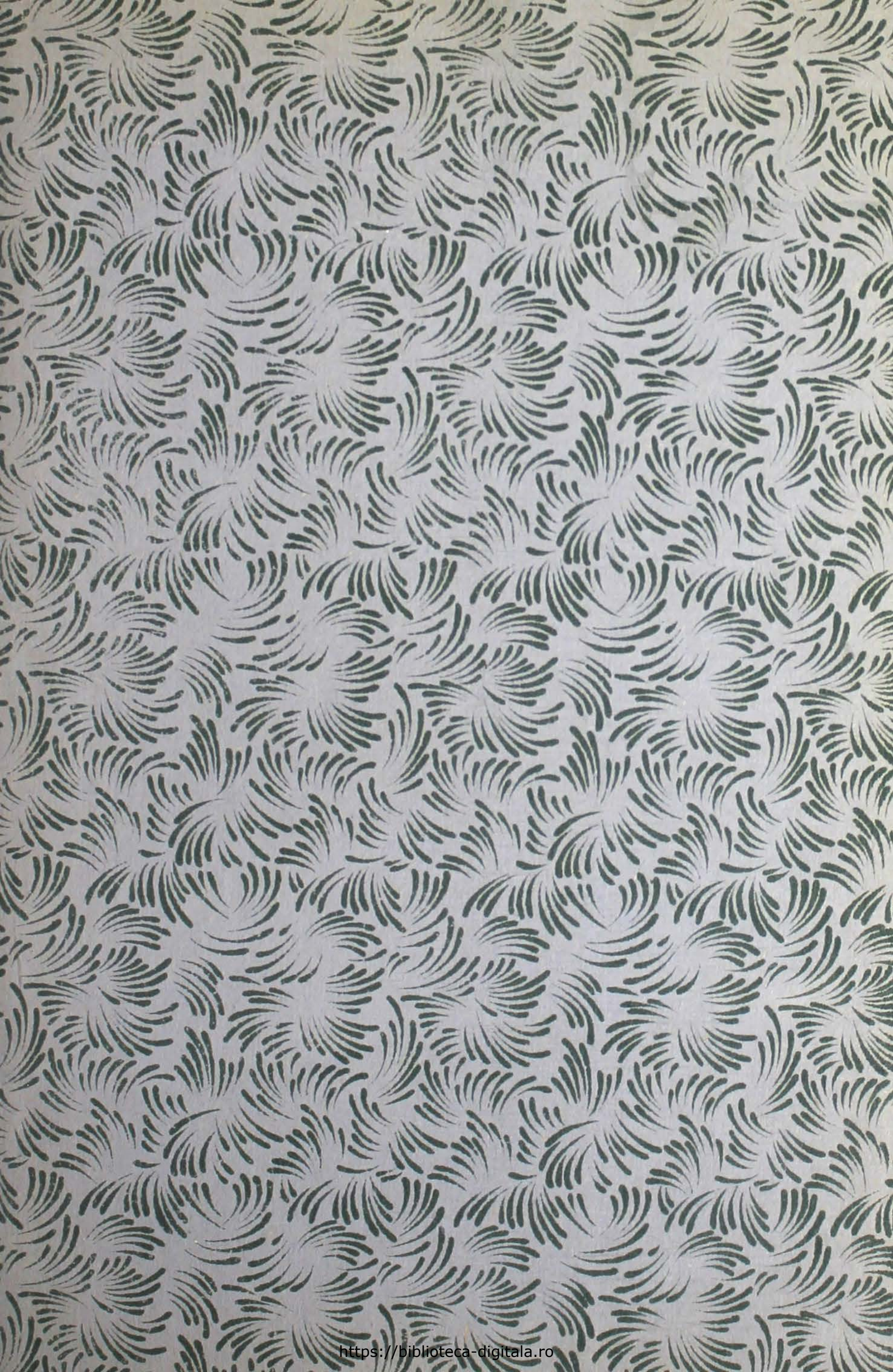




https://biblioteca-digitala.ro


https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

BULETINUL SOCIETĂŢII
POLITECNICE

ANUL XLII

1928

C: 2.09.3
C: 06.05.00
BIBLIOTECA Asociaţia Generală a Inginerilor din România Nr. Inv. 17247 Locul

No. 1 Ianuarie

BIB... Inreg. Nr. 17 247

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACŢIA BULETINULUI: BUCUREŞTI, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I

TELEFON 218/96

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

COMITETUL SOCIETĂŢII POLITECNICE
PE ANUL 1928

Preşedinte de onoare:
OLĂNESCU C.

Preşedinte:
ŞTEFĂNESCU N. P.

Vice-Preşedinţi:
Buşilă C. şi **Ionescu I.**

Casier:
Athanasescu Th. M.

Secretari:
Dulfu Petre P., Filipescu Em. G. şi **Ghica Şerban.**

Membri in Comitet:

Balş Gh.	**Nicolau Gh.**
Balş Th.	**Orghidan C.**
Bădescu Al.	**Pretorian Şt.**
Ioachimescu A.	**Radu E.**
Manoilescu M.	**Răileanu C.**
Mereuţă C.	**Stratilescu Gr.**
Mirea Şt.	**Ţiţeica Gh.**

Cenzori:

Bădescu Al., Mereuţă C. şi **Orghidan C.**

Redacţia Buletinului:

Redactori: **Filipescu Em. G.** şi **Ionescu I.**
Secretari: **Paşcanu Sergiu, Popescu Ion** şi **Stan Dumitru.**
Membri: **Mateescu Cr., Neamţu P., Pavel Dorin, Tisescu Constantin, Vasiliu D-tru.**

Comisia de excursiuni:

Atanasescu Th. M.	**Gheorghiu Mihai Şt.**
Georgescu N.	**Russ Al.**
Ghica Şerban	**Vardala I.**

https://biblioteca-digitala.ro

COMISIUNEA PERMANENTĂ A LOCALULUI

Preşedinte:

OLĂNESCU C.

Vice-Preşedinţi:

Brătianu V. I., Pangrati Er. A. şi Zanne N.

Casier:

Popescu G.

Secretari:

Georgescu N. şi Ghica Şerban.

Membri:

Antonescu P.
Buşilă C. D.
Casimir Gr.
Cottescu A.
Ioachimescu A. G.
Ionescu I.
Radu E.
Ştefănescu N. P.

---

https://biblioteca-digitala.ro

Membrii Societății Politecnice

1. **Abasohn Ernest,** (19. II. 1922), Inginer în Direcțiunea Generală a apelor din M. L. P., Astistent la Școala Politecnică din București, Doctor în Matematici.
București str. Justinian, 20.
2. **Aisinman Simion,** (23. II. 1907), Doctor; Ad-tor-delegat al Soc. an. Petrol-Block.
București, str. N. Golescu, 5.
3. **Akerman Tobias,** (25. IV. 1920), Inginer-Consult.
București, Aleea Progresului, 17
4. **Alexandrescu Al. P.,** (7. XII. 1908), Inginer-șef; Sub-Director al Serviciului comercial C. F. R.
București, str. Parfumului, 9.
5. **Alexandrescu Basile,** (7. XII. 1908), Inginer-Șef; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al județului Dâmbovița. Profesor la școala Militară de Geniu.
București, str. Virgiliu, 53.
6. **Alexandrescu Themis Ion,** (7. XII. 1908), Inginer; Directorul Manufacturei de tutun Belvedere.
București, Fabrica de tutun
7. **Alexandrescu Themis Virgil,** (18. III. 1915), Inginer; Direcțiunea Tracțiunei C. F. R.
București, str. Antim, 20.
8. **Alexandrescu Th. Dumitru,** (9. II. 1912), Inginer; Inspector General la C. F. R.
București, str. G-ral Dona, 10.
9. **Alimănișteanu Virgil,** (24. II. 1910), Inginer de mine și Electrician; Administrator-Delegat al Soc. «Creditul Minier» «Petrolul Românesc», Petrol «Govora», «Lignitul», etc.
București, str. I. G. Saita 4 (fostă Potcovari).
10. **Alinescu C.,** (25. IV. 1920), Inginer; Șef de secție C. F. R. Delegat-ajutor al României la Comisiunea de repartiție a materialului rulant Austro-Ungar, din Viena.
București, str. Inginer Hârjeu, 5.
11. **Anastasiade Ion C.,** (5. XII. 1904), Inginer-șef; Director de Exploatare C. F. R. Conferențiar la Școala Politecnică din Timișoara.
Timișoara.

https://biblioteca-digitala.ro

12. **Andrei Ştefan,** (19. II. 1922), Inginer, Subdirector special. Directorul Atelierelor principale Bucureşti Nord. C. F. R.
Bucureşti, str. C. Dissescu, 8.
13. **Andriescu-Cale Ion C.,** (26. I. 1914), Inginer-şef in Ministerul de Lucrări Publice; Directorul Regionalei a XIII-a a Apelor.
Iaşi, str. Buzdugan, 3.
14. **Antonescu Petre,** (7. XII. 1903), Arhitect Inspector General cl. I.; Membru în Consiliul Tecnic Superior; Profesor la Şcoala Superioară de Arhitectură, Membru al Academiei de Bele arte din Roma (Sf. Luca).
Bucureşti, Splaiul Mihai Vodă, 6.
15. **Antonescu Virgil Nicolae.** (6. XII. 1925), Inginer, la Direcţiunea Tracţiunei C. F. R.
Bucureşti, Calea Victoriei, 118.
16. **Antoniu Corneliu,** (27. V. 1923), Inginer.
Bucureşti, str. Radu Vodă, 24.
17. **Antoniu Ştefan,** (29. XII 1885), Inginer Inspector General; Directorul fabricei Lessel.
Bucureşti, str. Speranţei 38.
18. **Apostolescu Ioan I.,** (18. III. 1915), Inginer-Şef; Şef de serviciu C. F. R.
Bucureşti, str. Sevastopol, 30 Etaj. III.
19. **Apostolide Constantin.** (4. XII. 1927), Inginer la atelierele C. F. R. din Galaţi.
Galaţi, str. Virgiliu Poenaru, 18.
20. **Arapu Ion I.,** (3. XII. 1906), Inginer; Profesor la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, str. Donici, 30.
21. **Arbore Ion,** (16. II. 1894), Inginer Inspector General; Şef de serviciu în Direcţiunea de construcţii de Căi ferate din M. L. P.
Bucureşti, str. Maior Ene, 2.
22. **Arsenescu Aurelian,** (12. I. 1903), Inginer; Subdirectorul general al Telegrafelor, Poştelor şi Telefoanelor.
Bucureşti, str. Anton Pan, 23.
23. **Arvanitopol Nicolae,** (4. XII. 1927). Inginer în Direcţiunea Generală a Imbunătăţirilor Funciare.
Bucureşti, Calea Griviţei 67, Etaj II.
24. **Atanasescu Teodor M.,** (6. XII. 1906), Inginer-şef, Subdirector în Serviciul Atelierelor C. F. R.; Profesor la Şcoala specială de Geniu şi Şcoala de Conductori de Lucrări Publice.
Bucureşti, Aleia Blanck A. 8 bis.

https://biblioteca-digitala.ro

25. **Athanasiu Leonida,** (6. XII. 1915), Dr-Inginer; Inspectorul Atelierelor C. F. R.
Braşov, Atelierele C F. R.

26. **Bădescu F. Alexandru,** (5. IV. 1889), Inginer-şef; Directorul General al Societăţii comunale a Tramvaielor Bucureşti.
Bucureşti, str. Olari, 15.

27. **Bădescu A. Luca,** (19. II. 1922), Inginer la Soc. Comunală a Tramvaielor Bucureşti; Asistent la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, str. Olari, 15.

28. **Baer Ion,** (4. XII. 1927) Inginer la Societatea «Thomson Houtson».
Bucureşti, Calea Victoriei 68.

29. **Băiatu Dimitrie M.,** (7. XII. 1914), Inginer-şef, Inspector principal în Direcţia Atelierelor C. F. R.
Bucureşti, Parcul Bonaparte, str. Paris No. 32.

30. **Baiulescu Romulus,** (3. IV. 1894), Inginer Inspector G-ral; Directorul general al Construcţiilor de Căi Ferate din Ministerul Comunicaţiilor.
Bucureşti, str. Frumoasă, 3.

31. **Bălăşescu Iosif,** (23.II. 1907), Inginer; Inspector Principal la C. F. R. Inspecţia T.
Bucureşti, str. L, No. 5. C. F. R. Grant

32. **Balasinovici Eugen I.,** (30. VI. 1904), Inginer Inspector. General în Ministerul Industriei şi Comerţului. Consilier tecnic;
Bucureşti, str. Duiliu Zamfirescu No. 4 prin Aleia Blanck.

33. **Bâlcu Ion,** (30. VI. 1916), Inginer, liber profesionist.
Galaţi. Bulevardul Carol 25.

34. **Balinschy Ion,** (6. XII. 1909), Inginer-şef, Director în serviciul Atelierelor C. F. R. Conferenţiar la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, str. Miron Costin 8.

35. **Balint Nicolae,** (7. XII. 1924), Inginer Mecanic; Director la Uzinele de fier şi Domeniile din Reşiţa S. A.
Reşiţa

36. **Balş Gh.,** (19. IX. 1892), Inginer, Membru al Comisiei Monumentelor istorice.
Bucureşti, str. Buzeşti, 100.

37. **Balş V. Teodor,** (16. XII. 1909), Inginer Inspector General, Subdirector special la C. F. R. Profesor la Institutul Electrotecnic din Bucureşti.
Bucureşti. str. Sebastopol 12.

https://biblioteca-digitala.ro

38. **Bălteanu Corneliu,** (15. XII. 1891), Inginer Inspector General; Director la Creditul Tecnic.
București, str. Vasile Lascăr 70.
39. **Bănărescu Marin,** (24. I. 1916), Inginer, Inspector de Atelier C. F. R., Profesor la Școala Politecnică Timișoara.
Timișoara, III. str. Doja 51.
40. **Bănescu D.,** (12. I. 1891), Inginer Inspector General; Director General al Direcției Generale de Poduri și Șosele din Ministerul Lucrărilor Publice.
București, str. Popa Petre 14.
41. **Bărbăcioru C. R.,** (15. XII. 1904), Inginer-Șef al Șantierului Societății «Steaua Română».
Câmpina
42. **Barberis Iosif,** (3. IV. 1894), Inginer-șef, Șef de serviciu C. F. R.
Bacău, str. Gărei, 18.
43. **Barbu Alexandru A.,** (4. XII. 1927), Inginer la Societatea «Intreprinderile Generale Tecnice, Inginer Tiberiu Eremia».
București, str. Transilvaniei 12, Etaj.
44. **Beck Erich,** (6. XII. 1925), Inginer, Șef de exploatare.
Reșița, B-dul Regina Maria, 30.
45. **Bedreag Cristea G.,** (4. XII. 1927) Inginer, Conducta de Petrol C. F. R.
București, str. Vasile Conta, 3.
46. **Bedreag Gh. Șt.,** (6. III. 1906), Inginer-șef, Directorul Șantierului de construcțiuni navale din T.-Severin.
T.-Severin.
47. **Beleș Aureliu,** (31. XII. 1882), Inginer Inspector General.
București, Splaiul General Magheru, 11
48. **Beleș A. Aurel,** (18. III. 1915), Inginer.
București, Splaiul General Magheru, 11.
49. **Beleș Ion A.,** (9. XII. 1912), Inginer-șef, Director de Serviciu C. F. R.
București, str. Regală 12.
50. **Benzi Pio,** (24. II. 1910), Inginer-șef, Director al Serviciului Porturilor Maritime din Constanța.
Constanța, str. Traian, 35.
51. **Biegler Carol,** (6. XII. 1925), Inginer mecanic, Prim Inginer la forjeria Soc. U. D. R.
Reșița, str. G-ral Dragalina, 12.
52. **Bodnărescu M. V.,** (2. XII. 1907), Inginer, Director tecnic la Soc. I. R. D. P.
București, str. Lascar Catargiu, 17.

https://biblioteca-digitala.ro

53. **Boldur Epureanu N. N.,** (24. I. 1916), Inginer-şef; Director la Serviciul atelierelor C. F. R.
București, str. Şincai, 28.
54. **Borneanu George,** (4. XII. 1927), Inginer, Director al Societăţei «Uzinele Chimice Române».
Bucureşti, str. Basarabiei, 45.
55. **Bostan M.,** (4. XII. 1927), Inginer la Inspecţia Atelierelor C. F. R. Cernăuţi.
Cernăuţi, Inspecţia Atelierelor C. F. R.
56. **Botez Theodor I.,** (16. II. 1894), Inginer-şef; Director de Serviciu C. F. R.
Bucureşti, str. Banu Manta, 79.
57. **Botez I. Eugeniu,** (24. IV. 1916). Inginer-şef, Director al Serviciului de ateliere C. F. R.
Bucureşti, str. Dissescu, 25.
58. **Brăescu Ernest,** (31. XII. 1882), Ing. Inspector G-ral.
Paris, Avenue de l'Observatoire, 1.
59. **Brancovici M. Emil,** (30, I. 1921), Ing.-chimist; Profesor la Academia de Inalte Studii Comerciale şi Industriale; Director general al Soc. de asigurare «Agricola».
Bucureşti, str. Lucaci, 21.
60. **Brătescu I. N.,** (2. VI. 1902), Inginer; Antreprenor.
Bucureşti, str. Maria Rosseti, 35.
61. **Brătescu Paul,** (4. XII. 1927), Inginer în serviciul atelierelor C. F. R.
Bucureşti, str. Cobâlcescu 6, Etaj. I.
62. **Brătianu C. I. C.,** (19. IX. 1894), Inginer de mine; Director al Creditului Funciar Rural.
Bucureşti, str. Dorobanţi, 22.
63. **Brătianu Vintilă I. C.,** (19. IX. 1892), Inginer.
Bucureşti, str. Aurel Vlaicu, 19.
64. **Bruckner Victor Em..** (7. XII. 1903), Inginer Inspector General, Director special al Serviciului Podurilor C. F. R.
Bucureşti, str. Inginer Pandele Ţăruşeanu, 7.
65. **Brumărescu Constantin I.,** (4. XII. 1927) Inginer la Societatea «Edilitatea».
Ploeşti str. Mihai Bravu 71.
66. **Brummer Iulius,** (7. XII. 1924), Inginer Mecanic; Prim Inspector la Soc. Reşiţa S. A; Şeful atelierelor de construcţiuni.
Reşiţa.
67. **Buchner Victor,** (4. XII. 1927), Inginer la Uzinele din «Reşiţa» Secţia A. G. — U. D. R.
Reşiţa.

https://biblioteca-digitala.ro

68. **Bucseneanu Nicolae,** (26. I. 1914), Inginer în industria minieră.
Târgoviște, str. Berzei, 8

69. **Buda Ion,** (5. XII. 1926), Inginer, la «Uzinele Reșița» Biuroul Termo-Tecnic.
Reșița, Bulev. Regele Ferdinand, 7.

70. **Budeanu I. C.,** (5. VI. 1911), Inginer; Director la Societatea «Electrica»; Profesor la Școala Politecnică din București,
București, Parcul Bonaparte, str. Washington 32.

71. **Budescu R. Alex.,** (19. II. 1922), Inginer, Antreprenor; Biuroul în Bulev. Elisabeta 57.
București, Splaiul Cogălniceanu 33.

72. **Budișteanu A. Dumitru Budeasca,** (7. XII. 1895), Ing.
București, str. General Budișteanu, 20.

73. **Budișteanu Petre C.,** (16. II. 1894), Inginer-Inspector General; Șeful Diviziei II în Serv. Hidraulic.
București, str. Basarabiei 19;

74. **Budu Petre,** (6. XII. 1909), Inginer-șef; Director și Inspector la Direcția Generală a Apelor M. L. P.
București, str. Dr. Lueger, 2.

75. **Buescu Șt. Em.** (15. XII. 1904), Inginer-șef; șef de serviciu la C. F. R.
București, str. Brezoianu, 29.

76. **Buicliu Gheorghe I.,** (1. XII. 1913), Colonel de Artilerie. Comandantul Școalei Speciale de Artilerie; Profesor la Școala Specială a Artileriei, la Școala Militară a Artileriei și la Școala Politecnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Specială a Artileriei,

77. **Buisson Roland Just-André,** (4. XII. 1927), Inginer. Inspector la C. F. R.
București str. Albă, 6.

78. **Bujoiu I. Elie,** (7. I. 1890), Inginer Inspector General. Sub-Directorul general a construcțiunilor de căi ferate
București, str. Romană, 71.

79. **Bujoreanu Nicolae,** (1. XII. 1913), Inginer-șef; Inspector. principal în serviciul podurilor C. F. R.
București, str. Justinian, 17.

80. **Bunescu Alexandru D.,** (30. I. 1921), Inginer, Director General al Imprimeriilor Statului.
București, Bdul Ferdinand.

81. **Buradescu Tr.,** (25. IV. 1920), Inginer; șeful secției II-a de întreținere C. F. R.
Gara T.-Severin.

https://biblioteca-digitala.ro

82. **Busuioc Constantin**, (5. XII. 1899), Inginer Inspector General; Director de serviciu C. F. R.
București, str. Popa Tatu, 5.
83. **Bușilă Constantin D.**, (30. VI. 1904), Inginer; Profesor la Școala Politecnică din București.
București, str. Matei Milo, 2 bis.
84. **Bușilă Corneliu V.**, (6. XII. 1925), Inginer la C. F. R., Serviciul Atelierelor București-Nord.
București, str. Vasile Lascăr 141 A.
85. **Bușilă Ioan G.**, (9. II. 1912), Inginer-șef în Ministerul Lucr. Publice.
București, str. Esculap 6 bis.
86. **Cair D.**, (6. III. 1925), Inginer.
București, str. Academiei, 27.
87. **Callianu Ioan**, (24. I. 1916), Inginer; Directorul Minelor și Uzinelor Metalurgice din Ministerul Industriei și Comerțului.
București, str. Dorobanți, 4.
88. **Călinescu Păun P.**, (27. V. 1923), Inginer la Soc. «Edilitatea».
Craiova, str. Târgului, 34.
89. **Cambureanu Dumitru**, (7. XII. 1924), Inginer; Șef de serviciu Tecnic în Ministerul Sănătății.
București, str. Rumeoară, 13.
90. **Cambureanu Vasile**, (6. XII. 1909), Inginer șef; Șef de serviciu la C. F. R., Conferențiar al Universității din Iași.
Iași, str. Sf. Sava, 16.
91. **Cantuniar Ion**, (9. II. 1912), Inginer-șef. Directorul Atelierelor C. F. R., Profesor la Școala Politecnică din București.
București, Parcul Bonaparte, str. Paris 57.
92. **Cantuniari Nicolae Gh.**, (3. XII. 1895), Inginer Inspector General; Inspector General de Control.
București, str. C. Dissescu, 21.
93. **Cantuniari Ștefan N.**, (13. I. 1910), Doctor în științe. Geolog-șef la Institutul Geologic al României; Profesor la Școala Specială de Geniu.
București, Șos. Kiselef, 2.
94. **Cappon Marcel**, (6. XII. 1925), Inginer, Proprietar de Biurou Tecnic, în București.
București, Bulev. Ferdinand 19 Etaj II.
95. **Capriel Dicran**, (1. XII. 1896), Inginer-antreprenor.
Galați, str. Democrației, 37.

https://biblioteca-digitala.ro

96. **Capriel Iosef A.,** (5. XII. 1899), Inginer-şef; Vice-preşedintele Societ. Metalurgice Socomet; Administrator delegat al Societ. România Carboniferă.
Bucureşti, str. Visarion, 5.

97. **Capşa Gheorghe C.,** (7. XII. 1903), Inginer, profesor la Şcoala de Arhitectură, la Academia de Inalte Studii Comerciale şi Industriale şi la Şcoala Politecnică din Bucureşti. Directorul Fabricei «Ceramica-Chitila».
Chitila.

98. **Caracostea Gh.,** (3. III. 1888), Inginer Inspector General. Pensionar.
Bucureşti, str. Vodă-Caragea, 6.

99. **Carcalechi Sergiu,** (7. III. 1884), Inginer Inspector G-ral Membru în Consiliul tecnic superior.
Bucureşti, calea Moşilor, 245.

100. **Cardaş I.,** (7. XII. 1924), Inginer la Societatea «Steaua Română» din Moreni.
Jud. Prahova, Moreni.

101. **Carp Gh.** (3. I. 1895), Inginer Inspector General; Directorul Navigaţiunei fluviale române.
Galaţi, str. Mihai-Bravu, 20.

102. **Casasovici Corneliu,** (24. I. 1916), Inginer, profesor, industriaş.
Bucureşti, str. Maior Ene, 10.

103. **Casetti Iosif,** (1. XII. 1896), Inginer Inspector General; Directorul Şcoalei superioare de Meserii din Iaşi.
Iaşi.

104. **Casimir Gr.,** (14. I. 1888), Inginer Inspector General, Pensionar.
Bucureşti, str. Profesori, 8.

105. **Cătuneanu Ion A.,** (5. XII. 1926), Inginer, Director General la Societatea «Industria Lemnului» fost Bucher & Durer.
Bucureşti, str. Vasile Conta, 6.

106. **Cazaban Corneliu,** (4. XII. 1927), Inginer, Serviciul Atelierelor C. F. R.
Bucureşti, Aleia Blanck B. No. 4.

107. **Cazacu Constantin N.,** (25. IV 1920), Inginer; şeful secţiei 1. C. F. R.
Galaţi, str. sf. Ilie 2 bis.

108. **Ceaicovschi Eugen I.,** (16. I. 1894) Inginer Inspector General la Ministerul Lucrărilor Publice.
Bucureşti, str. Rumeoră, 5.

109. **Ceauşoglu Victor,** (27. V. 1923), Inginer, Inspectorul Atelierelor C. F. R. Cernăuţi.
Cernăuţi, str. I. C. Brătianu 18 C. parter.

https://biblioteca-digitala.ro

110. **Cerchez Crist. N.,** (5. XII. 1893), Inginer inspector general.
București, str. Răsuri, 31.

111. **Cereșeanu D.,** (14. I. 1888), Inginer-șef.
Ploești, str. Elena Doamna, 2.

112. **Cernătescu A. Em.,** (15. XII. 1918), Inginer, Subdirectorul Dir. Regionale, a R. M. S. Iași.
Iași, str. Păcurari, 33.

113. **Cernescu Constantin,** (4. XII. 1927) Inginer la Societatea «Energia».
București, str. Justiției 65.

114. **Chiriac Nicolae D.,** (19. II. 1922), Inginer. Serviciul Hidraulic.
Giurgiu, str. Calomfirescu, 1.

115. **Chiricuță D. Anton,** (6. XI. 1905), Inginer, Inspector General la Serv. Hidraulic.
București, Bulev. Elisabeta, 89.

116. **Chiru V.** (6. XI. 1905), Inginer, construcții civile.
București, str. Lt. Gh. Zăbăvoiu, 33.

117. **Chițulescu I. Ion.** (19. II, 1922), Inginer-Șef; Șef de biurou tecnic la Serviciul de Ateliere C. F. R.; Asistent la Școala Politecnică din București; Conferențiar la Institutul Electro-tecnic universitar din București.
București, str. Pantelimon No. 34, colț cu str. Vaselor.

118. **Christea Constantin,** (7. XII. 1908). Inginer Inspector General; Subdirector în Direcția Podurilor C. F. R.
București, str. General Budișteanu 12—14.

119. **Christodorescu Zamfir,** (1. III. 1892), Inginer Inspector General; Director g-ral al soc. Franco-Române de material de drum de fier.
București, str. Vodă Caragea, 4.

120. **Christodulo Ath. Ioan,** (10. I. 1897) Inginer; Inspector principal în Direcția specială a serviciului conductei de petrol C. F. R.
București, str. Stupinei, 2.

121. **Cihodariu C.,** (1. XII. 1896), Inginer; Antreprenor.
București, Bul. Principele Mircea, 7.

122. **Ciobanu Mihail,** (4. XII. 1927) Inginer, Sub-șef de secție la C. F. R.
București, str. Toamnei, 16.

123. **Ciobanu V.** (26. I. 1914) Inginer-șef, Sub-Directorul Docurilor din Brăila.
Brăila, Docuri.

https://biblioteca-digitala.ro

124. **Cioc Mihail,** (6. XII. 1909) Inginer; Sub-Director general la Societatea Copşa Mică şi Cugir.
București, str. Gh. Cantacuzino, 14.

125. **Ciocâlteu P.,** (9. III. 1896) Inginer Inspector General,; Director la Consiliul Tecnic Superior.
București, str. Sf. Constantin, 10.

126. **Ciogolea C.,** (30. IV. 1906) Inginer, arhitect.
București, str. 11 Februarie, 12.

127. **Ciolan Mihail D.,** (30. I. 1921); Inginer; Inspector principal C. F. R.
București. Aleia Gherghel No. 6.

128. **Ciortan Statie.** (26. I. 1914) Arhitect-şef; Profesor la Şcoala Sup. de Arhitectură, Directorul g-l al arhitecturei din Ministerul de Finanţe.
București, str. Schitu Maicelor, 7.

129. **Ciumetti Steriu G.,** (1. XII. 1913), Inginer Inspector General; Director Regional de Poduri şi Şosele.
Constanţa, Bulevardul Ferdinand, 26.

130. **Coandă P.,** (7. XII. 1914) Inginer-Şef la Soc. Româno-Americană.
Ceptura, Jud. Prahova.

131. **Codreanu Bossie N. Nicolae,** (15. XII. 1918), Inginer-şef; Director C. F. R.
București, str. General Lahovari 64.

132. **Comănescu Corneliu,** (2. II. 1899) Inginer-şef, Sub. Inspector de control, C. F. R.
Braşov, str. Neagră 49.

133. **Constantinescu Apostol.** (1. XII. 1896) Inginer Inspector General; Directorul general al Şantierelor române dela Dunăre.
Galaţi, str. Holban, 9.

134. **Constantinescu Gogu,** (15. XII. 1904) Consulting Engineer.
Anglia, London S. W., 7 Grosvenor Gardens.

135. **Constantinescu Mihail N.,** (9. II. 1912) Inginer de mine, Administrator delegat al societăţii «Creditul Minier»
Bucureşti, Alea Blanck No. 1.

136. **Constantinescu N.,** (7. XII. 1914), Inginer şef, Director de Exploatare C. F. R.
Piteşti, str. I. C. Brătianu 4.

137. **Constantinescu Petre,** (25. IV. 1920), Inginer.
Bucureşti, Aleia Porumbaru.

138. **Constantinescu Tancred,** (7. XII. 1897) Inginer Inspector General.
Bucureşti, Aleea Vulpache, 7. (Parcul Filipescu).

https://biblioteca-digitala.ro

139. **Coray Armin,** (6. XII. 1925) Inginer, Prim-Inspector al Uzinelor de fier «Reşiţa».
Reşiţa, Bul. Regina Maria, 27.

140. **Cosminski N. Mihail,** (9. XII. 1912) Inginer; Inspector principal C. F. R.
Bucureşti, str. Francmazonă, 32.

141. **Cosmovici Al. C.,** (7. II. 1886) Inginer Inspector General; Director C. F. R.
Bucureşti, str. Odoarei, 24.

142. **Costandache C.,** (18. III. 1915), Inginer; Antreprenor.
Bucureşti, Aleia Suter, 23.

143. **Costandache I. M.,** (18. III. 1915), Inginer; Subdirector General la Primăria comunei Bucureşti.
Bucureşti, str. Română, 74.

144. **Costinescu Dan,** (6. XII. 1909), Inginer; Director tecnic al Fabricei de hârtie «Letea».
Fabrica «Letea», Bacău.

145. **Costinescu G. Nicolae,** (7. XII. 1903), Inginer-şef; Antreprenor de lucrări publice şi particulare.
Bucureşti, str. Ştefan Mihăileanu, 49.

146. **Costinescu N.,** (30. VI. 1916), Inginer; industriaş.
Bucureşti, str. Polonă, 4.

147. **Cotovu Virgil,** (30. VI. 1916), Inginer; Serviciul Porturilor Maritime.
Portul Constanţa.

148. **Cottescu Al.,** (31. XII. 1886), Inginer Inspector General. Preşedintele Consiliului de Administraţie al C. F. R.
Bucureşti, str. General Cristian Tell. 23.

149. **Cristescu Vasile,** (5. XII. 1893), Inginer Inspector General; Directorul Serviciului tecnic din Direcţia de Construcţii de Căi Ferate.
Bucureşti, str. 11 Februarie, 2.

150. **Cristescu Sever,** (10. IX. 1919), Inginer al Uzinelor Metalurgice din Copşa Mică şi Cugir.
Bucureşti, Aleia Alexe Marin No. 1.

151. **Curbet Ştefan,** (5. XII. 1926) Inginer la Societatea «Uzinele de fer şi Domeniile din Reşiţa».
Reşiţa str. Aurel Vlaicu 49.

152. **Czentner Iosif,** (6. XII. 1925), Inginer, Conductor de exploatare al Laminatoarelor «Reşiţa»; Prim inspector.
Reşiţa, str. Unirei, 20.

153. **Dănăilă N.,** (7. XII. 1914), Profesor de chimie technologică la Universitatea din Bucureşti.
Bucureşti, Calea Moşilor, 142.

https://biblioteca-digitala.ro

154. **Darvari Mihail,** (30. IV. 1906), General, Comandantul Diviziei I-a.
Timişoara.
155. **Davidescu Al.,** (14. I. 1888), Inginer Inspector General: Profesor la Şcoala Politecnică; Membru în Consiliul tecnic superior, Preşedintele A. G. I. R.
Bucureşti, str. Alex. Lahovari, 33.
156. **Davidescu C.,** (15. V. 1884), Inginer Inspector General; Pensionar.
Bucureşti, str. Parfum, 9.
157. **Davidescu Lazăr,** (15. XII. 1918), Inginer.
Bucureşti, Pasagiul Victoriei, Scara B, etaj III.
158. **Davidescu Nicolae D.,** (7. X. 1888), Inginer-şef, Pensionar; industriaş.
Bucureşti, str. Palade, 61.
159. **Deleanu G. T.,** (9. XII. 1912), Inginer; industriaş.
Galaţi, str. Sf. Apostoli, 67.
160. **Demetrescu Flaviu-Baldovin,** (30. I. 1921), Inginer; Intreprinderi de construcţii.
Bucureşti, str. Suter, 17.
161. **Demetrescu Ion.** (6. III. 1905), Inginer-şef de mine; Director general al Societăţei «Creditul Minier».
Bucureşti, str. Popa Tatu, 61.
162. **Demetrescu I. Ion,** (5. XII. 1910), Inginer, Subdirector general al Direcţiunei Generale de Poduri şi Şosele.
Bucureşti, str. Matei Voevod, 44.
163. **Demetrescu Ion G.,** (4. XII. 1927), Inginer, Subşef de Secţie în Direcţiunea Generală a C. F. R.
Bucureşti, str. Sf. Ionică, 13.
164. **Demetrescu T.,** (25. IV. 1920), Inginer, Directorul societăţii Industriile Ceramice, S. A.
Craiova, str. Lipscani, 25.
165. **Demetriad Paul G.,** (6. III. 1906), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Docurilor din Brăila.
Brăila, str. Nicu Filipescu, 10.
166. **Demian David,** (9. XII. 1912), Inginer; Inspector industrial.
Cluj-Feherbàrany.
167. **Dessilă Virgiliu,** (7. XII, 1908). Inginer, Director tecnic la Banca Românească.
Bucureşti, Banca Românească.
168. **Dima Titu,** (5. XII. 1926), Inginer la Societatea «Uzinele de fier şi Domeniile din Reşiţa».
Reşiţa, str. Impăratul Traian No. 1.
169. **Dimitrescu Anghel,** (7. I. 1890), Inginer Inspector G-ral în Minist. Lucr. Publ.
Bucureşti, str. G-ral Berthelot, 36.

https://biblioteca-digitala.ro

170. **Dimitrov Sava,** (4. XII, 1927) Inginer; Subşef de Secţie în Direcţiunea atelierelor C. F. R.
București, str. Șincai, 35.
171. **Dimo Petre,** (23. II. 1897), Inginer; Director General în Direcţiunea Generală de Poduri și Șosele.
București, str. Viitor, 11.
172. **Dithmer Hans Heinrich,** (23. III. 1886), Inginer.
Copenhaga, Valbulanggade 7, Danemarka.
173. **Dobrescu I. I.,** (9. II. 1912), Inginer; Antreprenor.
București, str. Dr. Felix 49.
174. **Dobrescu Toma,** (3. XII. 1895), Arhitect; Avocat; Arhitect al Camerei de Comerţ și Industrie din București.
București, str. Știrbei Vodă, 146.
175. **Dobrovici Gh. C.,** (6. XI. 1905), Inginer; Șeful serviciului tecnic la Banca Naţională.
București, str. Sculpturei, 39.
176. **Dona Nicolae,** (19. II. 1922), Inginer; Inspector al Soc. de Asig. «Generala».
București, str. Berzei, 51.
177. **Drăgănescu Constantin G.,** (6. XII. 1909), Inginer-șef; Directorul Salinei Slănic.
Slănic, Jud. Prahova.
178. **Drogeanu Aloman,** (9. XII. 1912), Inginer, Direcţia serviciului de tracţiune C. F. R.
București, str. Artei, 20.
179. **Drogeanu Nicolae,** (7. XII. 1897). Inginer-șef; Directorul liniei Ploești-Văleni.
București, str. Antim, 36.
180. **Drosescu Ion G.,** (7. XII. 1914), Inginer: Conferenţiar la Școala Politecnică din București; Directorul Fabricei de vagoane «Unio» Satul Mare și Fabricei de locomotive «Phoebus» Oradia Mare.
București, Parcul Bonaparte, Aleia Belgrad, 4.
181. **Dulfu Petre P.,** (7. XII. 1924), Inginer.
București, str. Bateriilor, 26.
182. **Dumitrescu Arg. Dumitru,** (30. 6. 1916), Inginer; Inspector C. F. R.; Șeful secţiei III.
Craiova, str. N. Bălcescu, 34.
183. **Dumitrescu Nicolae M.,** (5. XII. 1910), Inginer-șef, Inspectorul Regiunei VIII de Poduri și Șosele.
Timișoara, Palatul Dicasterial.
184. **Dumitriu Gheorghe,** (30. IV. 1906), Inginer-șef; Inspector Principal la C. F. R.
București, str. Depărăţeanu, 38.
185. **Dunca G.,** (7. XI. 1903), Inginer.
Buzău, str. Ghiţă Dăscălescu, 9.

https://biblioteca-digitala.ro

186. **Eliade Constantin,** (4. XII. 1927), General; Şef de Diviziune în Marele Stat Major; Membru în Consiliul de Administraţie al C. F. R.
București, Bulev. Carol, 55.

187. **Emilian D.,** (6. III. 1905), Inginer de mine.
București, str. Dorobanţi, 59

188. **Enacovici Titus,** (3. XII. 1906), Inginer-Şef; Directorul Ziarului «Cuvântul».
București, Aleea Suter, 25.

189. **Erbiceanu C. Laurent,** (5. VI. 1911), Ing.-Inspector General, Sub Director General al Societăţii Naţionale de Credit Industrial; Profesor la Şcoala de Conductori de Lucrări Publice din București.
București, str. Pia Brătianu, 3.

190. **Eremia D. Tiberiu,** (6. XII. 1908), Ing-Antreprenor.
București, str. Ştirbei-Vodă, 188.

191. **Etschberger-Eteiu Arthur,** (8. III. 1915), Inginer-Şef; Inspector principal C. F. R.
Pitești.

192. **Evolceanu Vintilă,** (4. XII. 1927), Inginer; Şef de Serviciu la Uzinele Comunale din București.
București, B-dul Dinicu Golescu, 1.

193. **Fantoli Cesare,** (30. VI. 1904), Antreprenor de lucrări publice; Inginer constructor şi Inginer Electro-technic.
București, str. Basarabiei 11 bis.

194. **Fieroiu Grigore,** (24. I. 1916), Inginer; întreprinzător de lucrări publice.
Comuna Gura Săreţei, Jud. Buzău.

195. **Filimon Romulus,** (25. IV. 1920), Inginer; Sub-şeful serviciului tecnic al Jud. Ilfov.
București, str. Alexandru Lahovari, 33.

196. **Filipescu Adrian,** (4. XII. 1927), Inginer în Serviciul atelierelor C. F. R.
București, Bulev. Basarab, 29.

197. **Filipescu Em. Gh.,** (2. XII. 1907), Inginer; Director tecnic la Soc. Tramvaelor Comunale; Profesor la Şcoala Politecnică din București.
București, str. Vasile Lascăr, 216.

198. **Filiti Anton D.,** (30. VI. 1904), Inginer Inspector General; Director de Serviciu la C. F. R.
București, str. Inginer Pandele Ţăruşanu, 13.

199. **Filorian Andrei,** (23. II. 1907), Ing. şef; Sub-Director în Direcţia Economat C. F. R.
București, str. Verde, 51.

https://biblioteca-digitala.ro

200. **Florescu Mihail P.,** (30. I. 1921), Inginer silvic; Inspector Silvic.
București, str. Al. Orăscu, 9.

201. **Floreșteanu Dumitru I.,** (26. I. 1914), Inginer Șef; Șeful Serv. de Poduri și Șosele al jud. Romanați.
Caracal.

202. **Florinescu Paul,** (30. IV. 1906) Inginer Șef; Șeful Serv. de Poduri și Șosele a jud. Dorohoi.
Dorohoi, str. Carmen-Sylva, 91.

203. **Fotino Scarlat,** (25. IV. 1920), Inginer, Asistent la Școala Politecnică din București, Șeful serviciului tecnic al Băncii Naționale a Romîniei.
București, str. Stupinei, 6.

204. **Fournaraki Leon,** (18. III. 1915), Inginer Administratorul delegat al soc. «Tudor» pentru fabricarea acumulatorilor electrici, S. A. R.
București, Prelungirea Dorobanților, 5.

205. **Fridman Angel,** (19. II. 1922), Inginer electrotecnic. Biurou Tecnic.
București, str. Pitar Moșu, 21.

206. **Froda Alexandru,** (25. IV. 1920), Inginer.
București, str. Dr. Burghelea, 10 bis.

207. **Fundățeanu Ion,** (7. XII. 1924), Inginer Hidraulician; Director în Minist. Industriei și Comerțului, Direcția Minelor.
București, Bulev. Pache, 43.

208. **Gabrielescu Aurel,** (13. I. 1919), Inginer. Liber profesionist. Studii și executări de construcții.
București, str. Virgiliu, 53.

209. **Gabrielescu C-tin Emanoil,** (26. I. 1914), Inginer; Direcția căilor ferate particulare, Ministerul Comunicațiilor.
București, str. Rădăuți, 18.

210. **Gâlcă Toma I.,** (15. XII. 1905), Inginer-Șef; Fost Secretar General la Ministerul Lucrărilor Publice. Profesor la Școala Superioară de războiu.
București, str. Luigi Cazzavillan, 8.

211. **Gane Gheorghe,** (5. VI. 1911), Inginer Chimist; Directorul laboratorului de chimie al Institutului Geologic.
București, Parcul Bonaparte, strada Washington 8.

212. **Gane Nicolae N.** (6. XII. 1925), Inginer Constructor al Soc. «Uzinele Metalurgice Copșa Mică și Cugir».
Cugir, Jud. Huniedoara.

213. **Gavrilescu Ramiro,** (10. IX. 1919), Inginer.
București, str. Dionisie, 19.

214. **Georgeacopol Victor,** (4. XII. 1927), Inginer la Societatea «Reșița».
Reșița, str. Aurel Vlaicu, 34

https://biblioteca-digitala.ro

215. **Georgescu P. Aurelian,** (30. IV. 1906), Ing. Inspector General; Director de exploatare C. F. R.
București, Căminul C. F. R.; str. G-ral Lahovary, 69-
216. **Georgescu Dimitrie,** (4. XII. 1927), Inginer la serviciul atelierelor C. F. R.
București, str. Austru, 3.
217. **Georgescu Mircea I.,** (9. II. 1912), Ing.; Şef de divizie în Direcţiunea de studii şi construcţiuni aì M. L. P.
București, str. Barbu Delavrancea 45.
218. **Georgescu I. Nicolae,** (6. III. 1905), Inginer Inspector General, Directorul General al Serv. Imbunătăţirilor Funciare din Ministerul de Domenii.
București, str. G. D. Pallade, 35.
219. **Georgescu Nicolae Nic.,** (27. V. 1923), Inginer, Directorul Fabricei de chibrituri din Cluj. Şef de lucrări la Academia de Agricultură.
Cluj, Fabrica de chibrituri, str. Enescu 7.
220. **Georgescu Nicolae N.,** (4. XII. 1927), Inginer, Şeful Secţiei Electrice la atelierele Ştefan cel Mare, a Societăţei Tramvaelor Comunale, București.
București, str. Zefirului, 30.
221. **Georgescu T. Nicolae,** (24. II. 1910), Inginer.
București, Calea Griviţei, 36.
222. **Georgescu Radu,** (6. XII. 192.), Inginer.
București, str. Spătarului, 45.
223. **Germani Dionisie,** (6. XI. 1905), Inginer; Profesor la Şcoala Politecnică din București. Administrator delegat la Soc. «Edilitatea» şi la Soc. Govora-Călimăneşti.
București, Parcul Bonaparte, str. Paris, 45.
224. **Gheocalescu Alex.,** (6. XII. 1925), Inginer, Directorul soc. «Lignitul».
Câmpu-Lung, str. I. C. Brătianu, 31.
225. **Gheorghe Iancu,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Generală a Construcţiilor de căi ferate din Ministerul Comunicaţiilor.
București, str. Trinităţei 29.
226. **Gheorghiade Gh.,** (1. XII. 1913), Inginer, Directorul Soc. «Moara Românească».
Brăila, str. Bolintineanu, 8.
227. **Gheorghiu Cleante,** (3. XII. 1906), Inginer şef, Subdirectorul Docurilor Galaţi.
Galaţi, str. General I. Lahovari, 5.
228. **Gheorgiu Ion C.,** (1. XII. 1913), Inginer; Şeful serviciului de Poduri şi Şosele al jud. Tecuci.
Tecuci.

https://biblioteca-digitala.ro

229. **Gheorghiu Ion Şt.**, (5. VI. 1911), Inginer-şef; Subdirector la Soc. de gaz şi electricitate; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti. Bucureşti, str. Dionisie, 94.
230. **Gheorghiu Mihai Şt.** (1. XII. 1913), Ing.-Antreprenor. Bucureşti, str. General Praporgescu, 11.
231. **Gheorghiu Mircea A.**, (1. XII. 1913), Inginer-şef în Direcţiunea Generală a Porturilor, Serviciul Hidraulic. Orşova.
232. **Gheorghiu Şt.**, (23. III. 1886), Inginer Inspector General, în retragere.
Bucureşti, str. General Berthelot, 105.
233. **Ghețu P. Gh.**, (25. VI. 1920), Inginer; Şeful serviciului de Poduri şi Şosele al jud. Trei Scaune.
Sf. Gheorghe (Transilvania).
234. **Ghica Ion D.**, (23. II. 1907), Inginer; Subdirectorul S. M. R.
Bucureşti, str. Julia Haşdeu, 13.
235. **Ghica Şerban**, (15. XII. 1905), Inginer-şef.
Bucureşti, str. Romană, 1.
236. **Ghimbăşanu Vasile**, (1. XII. 1913), Inginer-şef; Inspector principal în Serv. Podurilor C. F. R.
Focşani, str. Lascăr Catargiu, 23.
237. **Ghiolu Stavri**, (6. XII. 1925), Ing. la Banca Românească.
Bucureşti, str. Sf. Ştefan, 28.
238. **Ghircoiaşi Victor**, (30. IV. 1906), Inginer-şef; Şeful serviciului technic al jud. Brăila.
Brăila, Bulev. Cuza 80.
239. **Ghițescu M. Nicolae**, (23. II. 1907), Inginer; Directorul Băncei Româneşti, Sibiu.
Banca Românească, Sibiu.
240. **Gigurtu Ioan**, (7. XII. 1914), Inginer de mine; Directorul General al Societăţii Anonime Române «Mica».
Bucureşti, str. Romană, 36.
241. **Göbel Ioan** (6. XII. 1925), Inginer; Director al Uzinelor de fier «Reşiţa».
Reşiţa, Bul. Regina Maria, 40.
242. **Greceanu Nicolae**, (4. XII. 1927), Inginer, liber profesionist.
Bucureşti, str. Romană 93
243. **Greceanu Sc.**, (2. VI. 1902), Inginer.
Jud. R.-Sărat, Topliceni.
244. **Grigorescu C.**, (15. XII. 1905), Inginer; Antreprenor.
Bucureşti, str. Plantelor, 40.
245. **Grigorescu Emil**, (4. XII. 1927), Inginer în Serviciul atelierelor C. F. R.
Bucureşti, Str. Alexandru Lahovari, 27.

https://biblioteca-digitala.ro

246. **Grigorescu Emilian,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Generală a Serviciului Special al Imbunătăţirilor Funciare.
București, str. Berzei, 86.
247. **Grigoriu Aurel,** (24. II. 1910), Inginer; industriaş şi antreprenor de lucrări publice şi particulare.
București, Bul. Elisabeta 69 etaj III.
248. **Gutzu I. Victor,** (25. IV. 1920), Inginer; Directorul fabricei de tutun Iaşi.
Iaşi.
249. **Hagi-Theodorachy Anton C.,** (5. XII. 1926), Inginer; Serviciul Atelierelor C. F. R.
București, str. Italiană, 28.
250. **Hălăceanu Ion C.,** (15. XII. 1905), Inginer-şef, subdirector la C. F. R.
București, str. Inginer Pandele Ţăruşeanu 16.
251. **Hangan Mihai D.,** (5. XII. 1926), Inginer la societatea «Edilitatea».
București Aleia Lahovary, 34.
252. **Haret Enache,** (26. I. 1914), Inginer; Şeful Serviciului Tecnic al jud. Putna.
Focşani.
253. **Haret Spiru G.,** (15. XII. 1918), Inginer; Subdirector general la Soc. «Edilitatea»; Profesor la Şcoala de Conductori de lucrări publice din Bucureşti.
București, Aleia Spătarului 8, prin str. Spătarului.
254. **Haret Valeriu,** (4. XII. 1927), Inginer, Şef de Secţie la linia Căilor Ferate Ploeşti — Văleni.
Ploeşti, str. Poştei, 28.
255. **Hemmrich Otto.,** (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. Bucureşti — Griviţa.
București, Calea Griviţei, 10.
256. **Herman L.,** (5. XII. 1910), Ing. Arhitect şi Antreprenor.
București, str. Al. Orăscu, 2.
257. **Herz Maurice,** (5. XII. 1924), Ing. şef la Societatea «Uzinele de fier şi Domeniile din Reşiţa». S. A.
București, str. Aurel Vlaicu 35 Etaj I.
258. **Hoisescu Nicolae,** (5. VI. 1911), Inginer Inspector General; Inspectorul Regiunei IX de Poduri şi Şosele.
Cluj str. Berde, 2.
259. **Horovitz Alfred,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Generală de Construcţii C. F. R.
București, str. Edgar Quinet, 5.
260. **Huch Victor,** (9. XII. 1912) Inginer, Procurator la Societatea Astra Română.
Câmpina, str. Al. Cantacuzino, 12.

https://biblioteca-digitala.ro

261. **Hurmuzescu Dragomir,** (7. XII. 1914), Profesor la Universitatea din Bucureşti; Directorul Institutului Electrotecnic.
Bucureşti, str. Victor Emanuel III, 16.
262. **Iancu Dumitru N.,** (26. I. 1914), Inginer-şef; Şeful Atelierelor Principale C. F. R. Timişoara.
Gara Domniţa Elena, Timişoara.
263. **Ianculescu Romulus T.,** (6. XII. 1925), Ing., Licenţiat în matematici, Şeful Serviciului Controlei veniturilor C. F. R. din traficul local de mărfuri.
Bucureşti str. Dr. Sergiu 6.
264. **Ianzer Ioan.** (5. XII. 1926), Inginer la Societatea «Uzinele de fier şi domeniile din Reşiţa» S. A.
Reşiţa, str. Aurel Vlaicu, 19.
265. **Iconomu Ion,** (9. II. 1912), Inginer-şef, Inspector Principal C. F. R. Serviciul Podurilor.
Bucureşti, str. Nicolae Băleescu, 41.
266. **Ifrim Gh. N.,** (7. XII. 1914), Inginer; Inspector de mişcare la C. F. R.
Iaşi, str. Petru Rareş, 10.
267. **Ignat George,** (2. XII. 1907), Inginer Antreprenor.
Bucureşti, str. Toamnei, 42.
268. **Iliescu Brânceni N.,** (9. XII. 1912), Ing., Liber profesionist.
Bucureşti, str. Cometa, 23.
269. **Iliescu Pandele,** (21. II. 1886), Ing.-şef; Pensionar.
Bucureşti, str. A. D. Xenopol, 2.
270. **Ilieşiu Coriolan,** (6. XII. 1925), Inginer mecanic al soc. «Reşiţa» U. D. R.
Reşiţa, str. General Dragalina, 48.
271. **Ioachimescu Andrei G.,** (16. II. 1894), Ing.; Profesor la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, str. Buzeşti, 76.
272. **Ioachimescu Gh. A.** (5. XII. 1926), Ing. în Direcţiunea Tecnică R. M. S.
Bucureşti, str. Buzeşti, 76.
273. **Ioanovici Aurel,** (9. XII. 1912), Inginer, Antreprenor.
Bucureşti, str. Berthelot, 55.
274. **Ionescu Andrei,** (3. XII. 1906), Inginer.
Jud. Năsăud, Ilva Mică.
275. **Ionescu P. Corneliu,** (16. III. 1905), Inginer Inspector General; Directorul Docurilor Galaţi.
Galaţi, str. Heliade Rădulescu, 16 bis.
276. **Ionescu Dan,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Economatului C. F. R.
Bucureşti, str. General Anghelescu, 82.

https://biblioteca-digitala.ro

277. **Ionescu Emil**, (7. XII. 1924), Inginer în Ministerul Industriei și Comerțului.
București. str. Buzești, 98.

278. **Ionescu Gh.**, (30. I. 1921), Inginer; Director al Șantierelor Române dela Dunăre (fost Fernic) din Galați.
Galați, str. General Berthelot No. 102 bis.

279. **Ionescu I**, (8. I. 1895), Inginer Inspector General; Profesor la Școala Politecnică din București; Membru corespondent al Academii Române.
București, str. Călușei, 23.

280. **Ionescu Ion M.**, (15. XII. 1904), Inginer-șef; Subdirector de Exploatare la C. F. R.
Craiova, str. Anton C. Brăiloiu, 7.

281. **Ionescu Petre**, (9. III. 1896), Inginer-șef; Directorul serviciului tecnic și al exploatărei, la Direcția Regională R. M. S.
Cluj, Calea Victoriei, 82.

282. **Ionescu Victor**, (15. XII. 1905), Inginer-șef.
București, str. General Eremia Grigorescu, 22.

283. **Ionescu Virgil**, (4. XII. 1927), Inginer în Serviciul Atelierelor C. F. R.
București, str. Turda 115.

284. **Iosipescu Constantin Gh.**, (26. I. 1914), Inginer-șef; liber profesionist.
București, str. Pasteur (Parcul Regina Maria).

285. **Iotzu Constantin**, (7. XII. 1914), Arhitect, Profesor la Școala superioară de arhitectură.
București, str. Aurel Vlaicu, 6.

286. **Iscovitz Emanoil**, (6. XII. 1925), Inginer.
București, Bulev. Independenței, 10.

287. **Issărescu Ulisse**, (4. XII. 1927), Inginer la atelierele principale C. F. R. București — Grivița.
București str. Știrbei Vodă, 126.

288. **Istrati Vasile I.**, (21. II. 1886), Inginer Inspector General, în retragere.
București, str. General Dragalina, 21.

289. **Keneczler Maurițiu**, (7. II. 1924), Inginer mecanic; Prim Inspector; Șeful Fabricei de Mașini a Uzinelor și Domeniilor din Reșița S. A.
Reșița, str. Regina Maria, 27.

290. **Keri Aladar**, (4. XII. 1927), Inginer, Șef de biurou tecnic la Direcțiunea Generală a C. F. R.
București, str. General Angelescu, 42.

291. **Kivu Niculae I.**, (5. XII. 1899), Inginer-șef; Directorul General al Soc. Reconstrucția.
București, str. Isvor 87.

https://biblioteca-digitala.ro

292. **Kobici Richard,** (3. IV. 1894), Inginer, Director General al Soc. Căile ferate orăşăneşti Oradia-Mare şi al Soc. «Auxiliara», societate anonimă pentru traficul de căi ferate.
București, str. Pia Brătianu, 12.

293. **Kreteck Ion,** (6. XII. 1925), Inginer-şef mecanic, în Direcţiunea silvică a Domeniilor U. D. R.
Oraviţa, Banat.

294. **Krotky Cornel,** (6. XII. 1925), Inginer, Conducător de atelier la Fabrica de poduri a Soc. «Reşiţa».
Reşiţa-Montană, Bulev. Regina Maria, 9.

295. **Lahovari Scarlat Gh.** (3. XII. 1895), Inginer Inspector General.
București, Bulev. Dacia, No. 33.

296. **Lalescu Traian,** (7. XII. 1908), Doctor în matematici; Deputat, Profesor la Universitatea din București.
București, str. Vasile Boerescu, 19.

297. **Lăzărescu Ion Gheorghe,** (4. XII. 1927), Inginer la Societatea Generală de Gaz şi Elect. din București.
București, str. Sf. Apostoli, 3 Etaj II.

298. **Lăzărescu Ionel Gr.,** (4. XII. 1927), Inginer; Şeful Atelierelor C. F. R. din Ploeşti.
București, str. Hotin, 50.

299. **Leduncă Gheorghe,** (7. XII. 1908), Inginer-şef; Subşef de serviciu la C. F. R.
București, str. Eminescu, 22.

300. **Leonida Dumitru,** (1. XII. 1914), Inginer.
București, str. Salcâmi, 11.

301. **Lerner Mauriciu,** (19. II. 1922), Inginer la Direcţia Generală de Construcţii de căi ferate din Ministerul Comunicaţiilor.
București, str. Olteni No. 5.

302. **Letourneur Charles,** (1. VI. 1894), Inginer-şef; Şeful serv. de Poduri şi Şosele Jud. Bacău.
Bacău, str. Băncei, 4.

303. **Ligetti Arnold,** (7. XII. 1924), Inginer, Creditul Tecnic Transilvănean.
Cluj, str. Regina Maria, 38.

304. **Lintescu Sava,** (16. II. 1894), Pensionar C. F. R.
Comuna Poenari, Jud. Argeş.

305. **Liscker Jean,** (27. V. 1923), Inginer; Sub Director Uzinele Metalurgice «Neptun».
București, Calea Griviţei, 73.

306. **Liteanu Aurel,** (4. XII. 1927), Inginer la Uzinele de fer şi Domeniile din Reşiţa.
Reşiţa.

https://biblioteca-digitala.ro

307. **Löbel I. C.**, (15. XII. 1891), Inginer, Antreprenor.
București, str. Dr. Varnali, 22.

308. **Lorenți Mihail M.**, (7. XII. 1924), Inginer în Intreprinderile «Mihail Lorenți».
București, Calea Dorobanți, 54.

309. **Luca Lucian N.**, (4. XII. 1927), Inginer la Serviciul Atelierelor C. F. R.
București, Bulev. Alexandru I. Cuza.

310. **Luca Mihail**, (1. XII. 1913), Inginer; Inspector central tecnic cl. I în Ministerul Muncii.
București, str. Ianzii, 11.

311. **Luisescu I.**, (6. III. 1905), Inginer-șef; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Roman.
Roman, str. Ștefan cel Mare, 295.

312. **Lupan Andrei**, (6. XII. 1925), Inginer, Director Tecnic la Soc. «Reșița»; Profesor la Școala Politecnică din Timișoara.
București, str. Povernei. 2.

313. **Lupan Gr.**, (30. VI. 1916), Colonel Pensionar.
București, str. Gemeni, 1.

314. **Lupașcu Emanoil**, (24. I. 1916), Colonel de Artilerie.
București, str. Vasile Conta, 2.

315. **Lupașcu Ioan**, (6. XII. 1915), Inginer de Mine; Conferențiar la Universitatea din București.
București, Bul. Maria 67 A.

316. **Lupescu Aurel**, (16. II. 1894), Inginer Inspector General; Director în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele din M. L. P.
București, str. Romulus, 2.

317. **Lupu Constantin**, (6. XII. 1925), Ing. la Soc. «Reșița» U. D. R.
Reșița, str. Unirei, 10.

318. **Macri I.**, (30. IV. 1914), General, comandantul Diviziei X-a Infanterie.
Brăila.

319. **Macșa Ion**, (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele București — Grivița C. F. R.
București, str. C. No. 3., Cartierul Steaua Română.

320. **Măinescu C. George**, (5. XII. 1910), Inginer-șef, Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate din Dobrogea.
Constanța, str. Smârdan, 9.

321. **Maior Augustin**, (7. XII. 1924), Inginer, Profesor la Universitatea din Cluj.
Cluj, Piața Mihai Viteazu, 21.

https://biblioteca-digitala.ro

322. **Malcoci Constantin,** (9. II. 1912), Inginer Inspector General, Director General R. M. S.
București, Fabrica de chibrituri Filaret.
323. **Malcoci B. Mihail,** (12. I. 1891), Inginer; Profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii.
București, str. Sf. Voevozi, 6.
324. **Manciu Corneliu,** (4. XII. 1927), Inginer la Uzinele de fer și Domeniile din Reșița S. A., Fabrica de Mașini Agricole.
Bocșa Română, Jud. Caraș.
325. **Manoilescu Mihail C.,** (24. I. 1916), Inginer.
București, Parcul Filipescu, Aleia Alexàndru, 22.
326. **Marcu Duiliu,** (7. XII. 1914), Arhitect; Membru în Consiliul Tecnic Superior.
București, Șoseaua Kiseleff, 57.
327. **Marcu Iancu,** (7. XII. 1924), Inginer; Procurist al Fabricei Andreas Rieger, S. A.
Sibiu, Fabrica de Mașini A. Rieger.
328. **Mărculescu Ioan,** (26. I. 1914), Inginer; Inspector Principal C. F. R. Directorul Fabricei C. F. R. din Podul Iloaei.
Iași, str. Carol, 42.
329. **Mărculescu Max,** (26. I. 1914); Inginer-șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate, Șeful Diviziei Ilva Mică—Vatra Dornei.
Comuna Ilva-Mare, jud. Năsăud.
330. **Marcus Maximilian,** (30. VI. 1906), Inginer.
București. str. Labirint, 60.
331. **Mareș C. Niculae,** (11. V. 1905), Inginer; Antreprenor de Lucrări Publice.
București, Intrarea Nordului, 5.
332. **Mareș Teodor S.,** (30. I. 1921), Inginer în Direcțiunea de Studii, Construcții și Ape M. L. P.
București, Ministerul Lucrărilor Publice.
333. **Margulies G.,** (9. II. 1912), Inginer.
Galați, str. Brăilei, 17.
334. **Marian Mihail,** (26. I. 1914), Inginer-șef; Șeful serviciului de Poduri și Șosele al jud. Dolj.
Craiova, str. Târgului, 24.
335. **Marino Niculae N.,** (1. XII. 1913), Inginer-șef; Inspector Principal la Atelierele Principale C. F. R. Iași; Conferențiar la Universitatea din Iași;
Iáși, Atelierele C. F. R.
336. **Marino Sylvio,** (7. XII. 1924), Inginer, Director General al Soc. An. Metal. «Lemaître».
București, str. Laborator, 8.

https://biblioteca-digitala.ro

337. **Martian Liviu**, (7. XII. 1924), Inginer Consilier Silvic Director Silvic și Domenial al Soc. U. D. R.
Oravița, Jud. Caraș
338. **Matac Ion D.**, (4. XII. 1927), Inginer, Liber profesionist
București, str. Precupeții Noi, 3
339. **Matak D.**, [fondator], Inginer.
București, Calea Victoriei, 139.
340. **Mateescu Cristea**, (27. V. 1923), Inginer; Sub-Director Soc. Anonimă «Electrica»; Asistent la Școala Politecnică din București.
București, str. Maltopol, 14.
341. **Mateescu Ștefan St.**, (6. XII. 1898), Inginer-șef; Director General al Căilor Ferate Electrice «Arad-Podgoria».
Arad, str. Consistoriului, 33.
342. **Mathias Moritz**, (3. XII. 1895), Inginer, Pensionar.
Sibiu, Cartierul Rosenfeld, str. D. 122.
343. **Maxim Alex. A.**, (24. II. 1910), Inginer, Antreprenor; Administrator Delegat la Soc. «Edilitatea».
București, str. Romană 25.
344. **Măxinoiu Traian Al.**, (7. XII. 1914), Inginer; Șef de secție la Serviciul Intreținerei C. F. R.
Basarabia, gara Bălți.
345. **Mereuță P. Cezar**, (2. VI. 1902), Inginer Inspector General; Subdirector General C. F R.
București, str. General Berthelot, 70.
346. **Mereuță Valeriu**, (13. I. 1919), Inginer, Serviciul Reconstruirei Podurilor C. F. R.
București, str. General Lahovari, 69.
347. **Mețianu Traian I.**, (15. XII. 1904), Inginer de mine; Subdirector la Societatea «Steaua Română».
București, Bulev. Pache, 17.
348. **Mexis Leon**, (30. I. 1921), Inginer.
București, str. Luterană No . . .
349. **Miclescu Emil S.**, (fondator), Inginer Inspector General.
București, str. N. Bălcescu, 30.
350. **Miclescu Ion**, (4. XII. 1927), Inginer, Directorul Serviciului Comercial al C. F. R.
București, str. General Lahovari, 69.
351. **Miclescu N.**, (1. XII. 1896), Inginer și avocat; Director la Soc. Creditul Extern.
București, str. C. A. Rosetti, 37.
352. **Miclescu E. Ștefan**, (5. VI. 1911), Inginer.
București, str. N. Bălcescu, 30.
353. **Miculescu Romulus**, (5. XII. 1926), Inginer electro-mecanic la Societatea «Uzinele de fier și Domeniile din Reșița».
Reșița, str. Principesa Elisabeta, 44.

https://biblioteca-digitala.ro

354. **Mihăescu Ştefan,** (26. I. 1914), Inginer; Biurou de studii şi antreprize de lucrări.
București, şos. Jianu, 4.

355. **Mihăilescu Mihail C.,** (9. XII. 1912), Comandor în rezerva Marinei; Inspectorul vapoarelor S. M. R.
Constanţa, str. Remus Opreanu, 17.

356. **Mihăilescu Zamfir M.,** (6. XII. 1925), Arhitect-şef cl. I; Şeful Serv. Tecnic al Primăriei Oraşului Ploeşti.
Ploeşti, str. Eminescu 31.

357. **Mihalache Ion C.,** (24. II. 1910), Inginer-şef, Director Regional de Poduri şi Şosele.
Cernăuţi, str. 11 Noembrie 40.

358. **Mihalache Mihai,** (4. XII. 1927), Inginer la Societatea «Steaua Română».
Buzău, Soc. «Steaua Română».

359. **Mihalopol C.** (6. XII 1909), Inginer-şef.
Bucureşti, str. Profesori, 8.

360. **Mild Andrei,** (19. II. 1922), Inginer în Direcţiunea Serv. Hidraulic, Şantierul Naval.
Giurgiu.

361. **Mircea C. R.,** (25. X. 1892), Inginer, Industriaş; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucuresti.
Bucureşti, str. Romulus, 37.

362. **Mircea Elefterie M.,** (7. XII. 1924), Inginer-şef, la Soc. Petroliferă Concordia.
Buştenari, Jud. Prahova.

363. **Mirea N. Ştefan,** (7. XII. 1908), Inginer-şef; Licenţiat în matematici; Profesor la Şcoala Superioară de Arhitectură.
Bucureşti, str. Inundaţiei, 8.

364. **Mironescu Aurelian E.,** (24. I. 1916), Inginer; Şeful Serviciului de Poduri şi Şosele al Jud. Cahul.
Cahul.

365. **Mititelu Claudiu,** (25. IV. 1920), Inginer; Subdirector la Manufactura de tutun Belvedere. Asistent la Şcoala Politecnică din Bucureşti. Licenţiat în Matematici.
Bucureşti, Manufactura de tutun Belvedere.

366. **Mititelu Ion C.,** (24. I. 1916), Inginer, Intreprinzător de Lucrări Publice.
Bucureşti, Calea Griviţei, 36.

367. **Miulescu N. George,** (5. XII. 1926), Inginer, Sub-şef de serviciu C. F. R.
Cluj, Calea Regele Ferdinand, 97/II.

368. **Mladenovici Cr.,** (6. III. 1905), Inginer-şef; liber profesionist.
Bucureşti, str. Teodor Aman, 13.

https://biblioteca-digitala.ro

369. **Mocanu Petru S.,** (1. XII. 1913), Inginer; Şef de Divizie în Serviciul Porturilor Maritime.
Constanţa, Casele Construcţiei Portului Constanţa.
370. **Moisiu Gheorghe Gr.,** (30. VI. 1904), Inginer Inspector General, Subdirector General al Manufacturii de tutun Belvedere.
Bucureşti, Fabrica de tutun.
371. **Montesi Enric,** (24. I. 1916), Inginer, Industriaş.
Bucureşti, str. Solon, 12.
372. **Mornard Gustave.** (6. III. 1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
Bucureşti, str. Bursei 2, Camera 17.
373. **Mosgos Petre.** (7. XII. 1914), Inginer; Subdirector al Căilor Ferate Particulare din Ministerul de Comunicaţii.
Bucureşti, str. G. C. Cantacuzino, 5.
374. **Motaş Constantin,** (7. XII. 1914), Dr.-Inginer.
Bucureşti, Parcul Bonaparte, str. Praga, 6.
375. **Moţoi I.,** (30. VI. 1904), Inginer.
Bucureşti, str. Dionisie, 63.
376. **Mozis A.,** (5. VI. 1911), Inginer; Directorul Companiei Generale de Electricitate A. E. G.
Bucureşti, Bulev. Elisabeta, 19 (fost 11).
377. **Mrazec L.,** (30. VI. 1915), Profesor Universitar; Directorul Institutului Geologic; Profesor la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, Aleea Kiseleff, 2.
278. **Murelli Panait,** (24. I. 1916), Inginer; Inspectorul principal al Atelierelor C. F. R. Constanţa.
Constanţa, str. Traian, 45.
379. **Mureşianu Ion D.,** (30. I. 1921), Inginer-şef; Şef de Divizie în Direcţiunea de Construcţii C. F. R.
Babadag, Jud. Tulcea.
380. **Muşat Nicolae,** (1. XII. 1913), Dr-Inginer; Antreprenor de Lucrări Publice.
Bucureşti, str. Popa Petre, 27.
381. **Năsturaş Dumitru,** (24. II. 1910), Inginer.
Bucureşti, Aleea Alexe Marin, 5.
382. **Năsturaş Nicolae,** (5. XII. 1926), Inginer; Sub Director în Ministerul Industriei şi Comerţului; Inspector Industrial.
Galaţi, str. Domnească 58 bis.
383. **Neagu Th.,** (2. II. 1899), Inginer-şef; Sub Director Special la C. F. R. Conducta de Petrol.
Bucureşti, str. Inginer Pandele Tăruşanu, 18.
384. **Neamţu Eugen,** (6. XII. 1925), Inginer la Societatea Anonimă «Şantierele Române dela Dunăre».
Galaţi.

https://biblioteca-digitala.ro

385. **Neamţu Nicolae,** (6. XII. 1925), Inginer la Comisiunea Europeană a Dunării.
Sulina.

386. **Neamţu Petre,** (27. V. 1923), Inginer-Electrician la Societatea Comunală a Tramvaelor Bucureşti; Asistent la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, str. Radu dela Afumaţi 44.

387. **Negrescu G.,** (6. XI. 1915), Maior-Aviator, Comandantul Arsenalului Aeronautic.
Bucureşti, str. Dogari, 21.

388. **Negretzu Ioan F.,** (6. XI. 1905), Inginer; Exploatator de Mine şi Antreprenor de Lucrări publice.
Piteşti, str. Şerban Vodă.

389. **Negruţiu F. Ion,** (19. II. 1922), Inginer; Intreprinzător de constructii; Profesor la Şcoala de Conductori de Lucrări Publice din Cluj; Preşedintele Camerei de Comerţ şi Industrie din Cluj.
Cluj, Calea Dorobanţilor, 21.

390. **Negulescu Constantin G.,** (3. XII. 1895), Inginer inspector general; Inspector general tecnic al fabricelor de chibrituri şi manufacturilor de tutun din ţară.
Bucureşti, str. General Crist. Tell, 12.

391. **Negulici I.,** (7. I. 1895), Inginer-şef; Subdirector Regional la C. F. R.
Bucureşti, str. C. Disescu, 5.

392. **Negutz Ştefan,** (30. I. 1921), Inginer, Şeful Schelei Româno-Belgiană de Petrol Moreni.
Moreni.

393. **Neicu Simeon,** (15. I. 1919), Inginer, antreprenor.
Bucureşti, Bulev. Colonel M. Ghica, 18 bis.

394. **Nemeşiu Petre,** (24. II. 1910), Inginer; Directorul Societăţei «Frigul».
Bucureşti, str. Octavian, 33.

395. **Nicolae R. Ştefan,** (14. XII. 1918), Inginer; Şeful Serviciului de Poduri şi Şosele al jud. Chişinău.
Chişinău, str. Puşchin, 30.

396. **Nicolau Alexandru I.,** (7. XII. 1918), Ing.; Profesor la Şcoala Politecnică din Temişoara; Directorul Uzinei Electrice din Craiova.
Craiova, str. Popa Farcaşi, 3.

397. **Nicolau Corneliu,** (5. XII. 1926), Inginer.
Bucureşti, str. Labirint, 84.

398. **Nicolau Gheorghe,** (9. II. 1912), Ing.-şef; Subdirector şi Conferenţiar la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, str. Progresului, 4.

https://biblioteca-digitala.ro

399. **Nicolau Mihail,** (15. XII. 1916), Inginer în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele.
București, Minist. Lucr. Publice.

400. **Nicolau Pompiliu,** (13. I. 1919), Inginer; Biurou de lucrări hidraulice; «căderi de apă și irigațiuni». Profesor la Școala Politecnică Timișoara.
Craiova, str. C. A. Rosetti, 2.

401. **Nicolau Victor,** (27. V. 1923), Inginer, Șef de secție la Serviciul de Ateliere C. F. R.
București, str. Știrbei Vodă 55.

402. **Nicolescu Ion,** (25. IV. 1920), Inginer.
București, str. Grigore Alexandrescu 11 A.

403. **Nicolini Ion.** (6. XII. 1915), Inginer; Director Tecnic al Soc. Anonime dela Colentina, Fabrica de Glucoză; Asistent la Școala Politecnică din București, Conferențiar la Universitate.
București, Căsuța Poștală, 181.

404. **Nicolopol Aurel.** (25. IV. 1920), Inginer, la Atelierele C. F. R. Grivița.
București, Atelierele C. F. R. Grivița.

405. **Niculescu D. Ath.,** (6. II. 1905), Inginer-șef; Director de serv. C. F. R.
București, Calea Griviței 158. Parcul C. F. R.

406. **Niculescu Cristea,** (6. XI. 1905), Inginer; Directorul General al Soc. Industriale Arad-Brad.
Arad, Bulev. Carol, 57.

407. **Niculescu B. Gh.,** (24. XI. 1891), Inginer-șef.
Brașov, str. Lungă 162-a.

408. **Niculescu F. Ioan,** (29. I. 1913), Inginer; Antreprenor.
București, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 9.

409. **Niculescu Vintilă A.,** (9. XII. 1912), Ing. mecanician; Șef de Exploatare petroliferă. Profesor la școala de Conductori și Maeștri Sondori, Câmpina.
București, str. Voicu T. Marin, 14 — șc. Floreasca.

410. **Nițescu Emil G.,** (7. XII. 1908), Inginer-șef; Director de Exploatare C. F. R.
Iași, str. Anton Pann, 18.

411. **Nuni Evangheli,** (7. XII. 1908), Inginer la Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele din M. L. P.
București, str. Ecoului 83.

412. **Odobescu Nicolae I.,** (6. XII. 1915), Inginer.
București, str. Răspântiilor, 37.

413. **Olănescu C.,** (fondator), Inginer-șef; Președinte de onoare al «Societății Politecnice».
București, Bulev. Dacia, 5.

https://biblioteca-digitala.ro

414. **Oltenschi Ioan V.**, (9. II. 1912), Inginer în Direcţiunea VI de Poduri şi Şosele.
Chişinău, str. Puşchin No. 30.

415. **Onciu Gheorghe**, (4. XII. 1927), Inginer la «Uzinele de fer şi Domeniile din Reşiţa» S. A.
Reşiţa U. D. R. Secţia Edilă.

416. **Opran Gh. N.**, (fondator), Inginer, Pensionar C. F. R.
Com. Valea-Mare, jud. Muşcel, prin gara Florica.

417. **Oprean Rudolf**, (4. XII. 1927), Inginer Inspector General, Directorul General al Apelor din Minist. Lucr. Publice.
Bucureşti, Aleia Spătar, 5.

418. **Opreanu Aurel R.**, (7. XII. 1897), Inginer Inspector General în Ministerul Lucrărilor Publice.
Bucureşti, str. Gr. Alexandrescu, 84.

419. **Orăscu George**, (6. XII. 1907), Ing.; Şef de serviciu la C. F. R.
Bucureşti, str. Fecioarei, 7.

420, **Orăşeanu D. Cezar**, (6. XII, 1909), Inginer-şef; Profesor la Şcolile Aeronautice şi Conferenţiar la Şcoala Politecnică. Licenţiat în Matematici; Inginer hotarnic; Operator topometru; Antreprenor.
Bucureşti, str. Ştirbei-Vodă, 45.

421. **Orghidan C-tin C.**, (2. VI. 1902) Inginer-şef; Director General al Uzinelor de Fier şi Domeniilor din Reşiţa S. A.
Bucureşti, Bulev. Carol, 22 bis.

422. **Orzescu C.**, (24. II. 1910), Ing.; Şef de Secţie C. F. R.
Bucureşti, Hotel Bratu, Calea Griviţei, 139.

423. **Osiceanu C.**, (30. IV. 1906), Inginer de mine; Directorul General al Societăţii «Steaua Română».
Bucureşti, Aleea Modrogan, 12 A. Parcul Filipescu.

424. **Ottulescu Mircea**, (14. I. 1887), Inginer Inspector General; Subdirector General la C. F. R.
Bucureşti, str. Disescu, 13.

425. **Pacturea Ion M.**, (7. XII. 1914), Inginer-şef în Direcţiunea Generală a Apelor din M. L. P.
Bucureşti, str. Radu dela Afumaţi, 44.

426. **Paca M. G.**, (15. XII. 1918), Inginer, Inspector principal N. F. R.
Galaţi, str. Română, 28.

427. **Pădure G. I.**, (3. IV. 1894), Inginer-şef C. F. R.
Galaţi, str. Sf. Vineri, 32.

428. **Pallade Ştefan**, (5. XII. 1910), **Inginer**; Şeful serviciului de Poduri şi Şosele al jud. Vaslui.
Vaslui.

https://biblioteca-digitala.ro

429 **Panaitescu Dumitru P.**, (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Serviciului de Ateliere şi Material Rulant a C. F. R.
Bucureşti, Str. Paris, 30 (Parcul Bonaparte)
430 **Panaitescu N. Panait**, (16. II. 1894), Inginer Inspector General; Ad-tor Delegat la Banca «Franco-Română».
Bucureşti, Parcul Bonaparte, str. Paris, 30.
431 **Panaitescu Scarlat**, (28. I. 1893), General de Divizie, în retragere; Membru corespondent al Academiei Române; Conferenţiar Universitar.
Chişinău, str. Alex. cel Bun, 79.
432 **Panaitopol G.**, (26. I. 1914), Inginer-şef; Subdirector special la serviciul de tracţiune C. F. R.
Bucureşti, str. General Lahovari, 69.
433 **Pandele Gh.**, (19. II. 1922), Chimist la Pulberăria Armatei.
Bucureşti, B-dul Dinicu Golescu, 5.
434 **Pangrati Ermil A.**, (1. III. 1892), Inginer; Profesor Universitar; Directorul Şcoalei Superioare de Arhitectură.
Bucureşti, str. Enei, Şcoala de Arhitectură.
435 **Pantazi Gh.**, (24. II. 1910), Inginer de Mine; Topograf Miner; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Brăila, str. Cazărmei, 6.
436 **Panteli Ioan**, (29. I. 1913), Inginer.
Bucureşti, str. Paris, 45 (Parcul Bonaparte).
437 **Parisianu Ovidiu P.**, (4. XII. 1927), Inginer la C.F.R. Direcţiunea Specială a Atelierelor.
Bucureşti, str. Ţepeş Vodă, 87.
438 **Pârvu T.**, (15. XII. 1918), Inginer; Şeful Diviziei Construcţiei liniei C. F. R. Băceşti—Roman.
Roman, str. Principele Carol, 2.
439 **Pârvulescu P.**, (3. II. 1907), Inginer; Diriginte la Fabrica E. Wolff.
Bucureşti, Aleea Suter, 15.
440 **Păsărică Ion**, (6. XII. 1925), Inginer constructor la secţia de Poduri a soc. «Uzinele de Fier şi Domeniile Reşiţa».
Reşiţa, str. Mihai Viteazul, 23.
441 **Pascalovici Herman**, (15. XII. 1905), Inginer electrician.
Bucureşti, General Ipătescu, 22.
442 **Paşcanu Florea**, (5. VI. 1911), Inginer; Serviciul de Poduri şi Şosele din M. L. P.
Bucureşti, str. Sf. Voevozi, 10.
443 **Paşcanu Popescu P.**, (16. II. 1894), Inginer-şef.
Buşteni.
444 **Paşcanu Sergiu**, (6. XII. 1925), Inginer la Soc. Naţională de Credit Industrial.
Bucureşti, Bulev. Domniţei, 8.

https://biblioteca-digitala.ro

445 **Passan T. A.,** (15. XII. 1918), Inginer.
București, Șoseaua Basarab, 39.
446 **Pastia Alexandru,** (29. IV. 1901), Inginer; Exploatări de cărbuni și întreprinderi tecnice.
București, B-dul Carol, 24.
447 **Pastia D.,** (30. IV. 1906), Inginer.
București, str. Brezoianu, 6.
448 **Patz Ludovic.** (4. XII. 1927), Inginer la Direcțiunea liniei Ferate Ploești—Văleni.
Ploești.
449 **Păunescu C-tin** (7. XII. 1914), Inginer; Subdirector în Direcția Tracțiunii C. F. R.
Berlin W. 30, Nollendorfstrasse 22.
450 **Pavel Dorin,** (5. XII. 1924), Dr. Inginer; Fost asistent al Școalei Politecnice Federale din Zürich; Inginer la «Electrica» S. A. R.
București, str. Inginer B. Giuiini, 8.
451 **Pedrazzoli Carlo,** (6. III. 1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București, Splaiul Kogălniceanu, 37.
452 **Penescu Alexandru,** (7. XII. 1914), Inginer șef.
București, str. Călușei, 10.
453 **Peretz Petre Paul,** (14. I. 1888), Inginer Inspector General; Subdirector la Serv. de Construcțiuni de Căi Ferate.
București, Calea Rahovei, 39.
454 **Periețeanu Al.,** (3. XII. 1895), Inginer Inspector General.
București, str. Precupeții Noi, 4.
455 **Perlici Herman I.,** (10. IX. 1919), Inginer; Liber Profesionist.
București, str. Lipscani, 14.
456 **Persu Aurel,** (4. XII. 1927), Inginer; Profesor la Facultatea de Științe a Universității din București; Director al societății «Mecano».
București, Calea Victoriei, 159.
457 **Persu Gabriel,** (6. XII. 1915), Inginer.
Paris.
458 **Peteulescu Nic. I.,** (6. III. 1905), Inginer; Director al Serviciului de Studii din Direcția Generală de Construcții de Căi Ferate.
București, B-dul Carol, 49.
459 **Petrarcu Dimitrie,** (6. XII. 1912), Dr. Inginer; Inspector Principal de Tracțiune în Direcția Generală a C. F. R.
București, str. Șincai, 3.
460 **Petrescu Achil,** (3. III. 1888), Inginer Inspector General.
București, str. Vasile Lascăr, 67.

https://biblioteca-digitala.ro

461 **Petrescu Alexandru,** (4. XII. 1927), Profesor de Matematici Generale la Şcoala Superioară de Agricultură Herăstrău, Bucureşti, Procurist la Societatea «Astra», fabrică de vagoane.
Bucureşti, Aleia Gherghel B., 10 (Parcul Filipescu).
462 **Petrescu Ioan,** (7. XII. 1914), Inginer.
Buzău, str. Plevnei, 43.
463 **Petrescu Ioan F.,** (29. I. 1913), Inginer în Ministerul Lucrărilor Publice.
Bucureşti, str. Ghiţă Boiangiu, 81.
464 **Petrescu Petre St.,** (7. XII. 1914), Inginer-Şef; Şeful Serviciului de Poduri şi Şosele al Jud. Prahova.
Ploeşti, str. Ştefan cel Mare, 11 bis.
465 **Petrescu Stelian,** (13. I. 1919), Inginer; Subdirector în Direcţiunea Specială a Atelierelor C. F. R.
Bucureşti, str. Costache Negri, 17.
466 **Petrini Gh. S.,** (13. I. 1919), Inginer; Liber profesionist.
C.-Lung, str. Mihail Vlădescu, 31 (Jud. Muscel).
467 **Philipide Mihail,** (26. I. 1914), Inginer; Directorul Societăţii Anonime Române de Navigaţie pe Dunăre (S. R. D.)
Bucureşti, str. Radu Vodă, 25.
468 **Pilder Alfred,** (19. II. 1922), Inginer-şef; Inspector principal C. F. R.
Bucureşti, str. General Budişteanu, 12—14.
469 **Pinchis A. I.,** (18. III. 1915), Inginer la C. F. R.
Galaţi, str. Logofătul Tăut, 7.
470 **Pisiota N.,** (28. I. 1893), Inginer; Antreprenor.
Bucureşti, B-dul Elisabeta, Palace Hotel.
471 **Pleniceanu Al.,** (26. I. 1914), Inginer; Şeful Schelelor Soc. «Sirius».
Gura-Ocniţei, Jud. Dâmboviţa.
472 **Pleşoianu Ovidiu C.,** (6. XII. 1925), Inginer; Şeful Atelierelor de aplicaţie la Şcoala Superioară de Arte şi Meserii din Bucureşti.
Bucureşti, str. Polizu, 11.
473 **Poenaru Jatan N.,** (6. III. 1905), Inginer; Deputat.
Bucureşti, str, Visarion, 7.
474 **Pomponiu George,** (30. VI. 1916), Inginer; Intreprinderi Generale Tecnice.
Bucureşti, str. Roma, 10
475 **Pomponiu Luciu,** (15. XII. 1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice şi particulare.
Bucureşti, str. Paris, 31 (Parcul Bonaparte).
476 **Pop Cezar C.,** (25. IV. 1920), Inginer; Antreprenor de lucrări.
Bucureşti, B-dul Domniţei, 3.

https://biblioteca-digitala.ro

477. **Pop Octavian,** (7. XI. 1893), Inginer Inspector General; Inspector de Control la C. F. R.

Arad.

478. **Pop Virgiliu,** (4. XII. 1927), Inginer la Inspecția XI de Tracțiune a C. F. R.

Galați, str. Beldiman, 10

479. **Popa Gh. I.,** (9. XII. 1912), Inginer; Soc. Petroliferă «Aquila Franco-Română».

Buștenari.

480. **Popa P. George-Galați,** (24. I. 1916), Inginer; Directorul Societății «Refacerea Industrială».

București, str. Câmpineanu, 51 A, sau str. Clucerului, 21.

481. **Popa Ioan,** (5. XII. 1926), Inginer la Societatea «Uzinele de fier și Domeniile din Reșița» S. A.

Reșița, str. Regina Maria, 16.

482. **Popescu Agripa,** (6. XII. 1909), Inginer; Director General al Regiei Monopolurilor Statului.

București, Ministerul de Finanțe.

483. **Popescu Cezar,** (24. I. 1916), Inginer; Directorul general al Industriei.

București, str. Bolintineanu, 10.

484. **Popescu Caius Octavian,** (4. XII. 1927), Inginer; Șeful Depoului de locomotive C. F. R. din Oradia Mare.

Oradia Mare — Depoul de Mașini C. F. R.

485. **Popescu Gh.,** (7. VIII. 1890), Inginer Inspector General; Profesor la Școala Politecnică; Directorul Soc. «Creditul Industrial».

București, str. General Praporgescu, 27.

486. **Popescu Gh.,** (26. I. 1914), Colonel de artilerie; Inginer electrician; Divizionul de artilerie anti-aeriană.

București, Școala de Educație str. Clucerului, 16.

487. **Popescu Grigore F.,** (27. V. 1923), Inginer; Inspector la Atelierele C. F. R. din T.-Severin.

T.-Severin, Atelierele C. F. R.

488. **Popescu Ion I.,** (19. II. 1922), Inginer la Soc. Comunală a Tramvaielor București.

București, stradela General Lahovari, 5.

489. **Popescu Marcel I.,** (19. II. 1922), Inginer; Directorul Exploatării R. M. S;

București, str. Drumul la Tei, 5.

490. **Popescu Mihail N.,** (26. I. 1914), Inginer-șef; Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate

București, str. Grigore Alexandrescu, 36.

https://biblioteca-digitala.ro

491. **Popescu Nicolae A.**, (24. II. 1910), Inginer, Inspector principal în Direcția Specială a Atelierelor C. F. R.
București, str. Spătarului, 3.
492. **Popescu Petre C.**, (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. din Tighina.
Tighina.
493 **Popp Alexandru N.**, (6. XII. 1925), Inginer în Direcțiunea Atelierelor Mecanice la Uzinele de fier și Domeniile din Reșița.
Reșița, str. Mihai Viteazu, 10.
494 **Popp Aurel N.**, (30. IV. 1906), Inginer; Director în Ministerul Industriei și Comerțului.
București, str. Brezoianu, 11 bis.
495. **Popovici Alex. Gh.**, (7. XII. 1912), Inginer-șef; Inspector principal la C. F. R.
București, Aleea Blanck B, 32.
496. **Popovici Mezin Ioan D.**, (30. IV. 1906), Ing., Antreprenor.
București, Șoseaua Kiseleff, 3.
497. **Popovici Vlad**, (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. București — Nord.
București. str. General Angelescu, 106.
498. **Prager Emil**, (9. XII. 1912), Inginer; Antreprenor.
București, str. Mecet, 28.
499. **Prejbeanu Demetru S.**, (1. VI. 1894), Inginer,
Comuna Redea, Jud. Romanați.
500. **Pretorian Ștefan**, (30. IV. 1906), Inginer Inspector General; Consilier Tecnic al Minist. Comunicațiilor.
București, Aleia Elisa Filipescu No. 6.
501. **Profiri Nicolae**, (18. III. 1915), Inginer-șef; Director Regional de Poduri și Șosele M. L. P.; Directorul Școalei de Conductori de Lucrări Publice din Chișinău.
Chișinău, str. Pușchin, 30.
502. **Protopopescu Ion Gr.**, (24. I. 1916), Inginer; Subdirector și Profesor la Șc. Politecnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politecnică.
503. **Protopopescu Mircea**, (1. XII. 1912), Inginer în Serviciul Porturilor Maritime.
Portul Constanța.
504. **Puckliky Arthur**, (2. II. 1899), Inginer; Antreprenor.
București, Calea Plevnei, 67.
505. **Pușcariu Valeriu**, (6. XII. 1898), Inginer-șef.
București, str. Blanduziei, 1.
506. **Radu Elie**, (31. XII, 1882), Inginer Inspector General; Președinte al Consiliului Tecnic Superior; Profesor la Școala Politecnică.
București, str. Donici, 30.

https://biblioteca-digitala.ro

507. **Radu George E.**, (6. XII. 1898), Inginer Inspector General; şeful serv. de Poduri şi Şosele al jud. Covurlui
Galaţi, str. Domnească, 132.

508. **Radu Mircea E.**, (7. XII. 1908), Inginer Inspector General; Director în Direcţiunea Generală de Poduri şi Şosele din M. L. P.; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, str. Semilunei, 5.

509. **Radu Ştefan**, (6. XII. 1925), Arhitect.
Bucureşti, str. Căldărari, 2.

510. **Rădulescu C-tin A.**, (3. XII. 1900), Inginer Inspector G-ral.
Bucureşti, Calea Rahovei, 38.

511. **Rădulescu Constantin N.**, (9. II. 1912), Inginer-şef; Antreprenor; Liber Profesionist; Profesor la Şcoala de Conductori de Lucrări Publici.
Bucureşti, str. Maior Ene, 2.

512. **Rădulescu Mihail N.**, (15. XII. 1892), Inginer-şef; Director General al Societăţei «Arif».
Bucureşti, str. Sf. Constantin, 24.

513. **Rădulescu N.**, (7. I. 1890), Inginer; Inspector general de control la C. F. R.
Craiova

514. **Răileanu C.**, (16. II. 1894), Inginer Inspector General; Directorul căilor ferate particulare, Secretar General al Ministerului de Comunicaţii.
Bucureşti, str. Esculap, 6.

515. **Rainu A.**, (30. VI. 1916), Inginer; Director general al soc. «Dâmboviţa» pentru fabricarea cimentului Portland; Profesor conferenţiar la Facultatea de ştiinţe din Bc.
Bucureşti, str. Sf. Constantin, 22.

516. **Rapoţeanu Dragomir**, (30. IV. 1906), Inginer.
Bucureşti, str. Popa Tatu, 46.

517. **Rarincescu Ion G.**. (19. II. 1922), Ing.; Directorul serviciului Energiei din Ministerul Industriei şi Comerţului.
Bucureşti, str. Cometa No. 1.

518. **Razu Aristide**, (9. III. 1896), General de Divizie; Inspectorul General al Geniului; Inginer electrician.
Bucureşti, str. Ana Davila, 28.

519. **Revici Teofil T.**, (30. I. 1921), Inginer; Şef de secţie la Direcţia Podurilor şi Lucrărilor Noi C. F. R.
Bucureşti, str. Dimitrie Racoviţă, 14.

520. **Ringeisen Anton**, (6. XII. 1925), Inginer, Prim Inspector la Uzinele de fier şi Domeniile din Reşiţa, Secţia Laminoarelor.
Reşiţa, str. Unirei, 6.

https://biblioteca-digitala.ro

521. **Risdörfer F.**, (2. XII. 1907), Ing. de mine; Directorul societăței «Petrolul Românesc».
Ploești, Bulev. Independenței, 24.

522. **Rizescu Gheorghe I.**, (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele Principale a C. F. R. București — Grivița.
București, Calea Moșilor, 299.

523. **Roată Dumitru E.**, (4. XII. 1927), Inginer la Consiliul Tecnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice.
București, str. Lăzureanu, 25.

524. **Roco M.**, (5. XII. 1893), Inginer Inspector General.
București.

525. **Roiu George**, (24. II. 1910), Inginer; Industriaș.
București, str. Polonă, 59.

526. **Romașcu Gh.**, (3. XII. 1900), Inginer; Antreprenor.
București, str. Banu Manta, 59.

527. **Roșanu Ion**, (7. XI. 1908), Inginer-șef; Subdirectorul Serviciului de Construcții de Căi Ferate.
București, str. Alecu Ruso, 4 bis.

528. **Roșianu George D.**, (15. XII. 1918), Inginer-șef; Șef de Divizie în Direcția Consiliului Tecnic Superior din M. L. P.
București, str. Precupeții Vechi, 63.

529. **Roșu V.**, (3. XII. 1900), Inginer Inspector General; Directorul serv. Hidraulic.
București, Calea Victoriei, 5. Etaj IV.

530. **Russ Alex. L.**, (6. XII. 1909), Inginer-șef; Directorul Mișcărei din Direcția Generală a C. F. R.
București, str. Frumoasă, 7.

531. **Săcară Nicolae Gr.**, (7. XII. 1914), Inginer; Intreprinderi particulare.
Ploești, str. Eminescu, 5.

532. **Saegiu Em.**, (15. XII. 1918), Inginer-șef; Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate.
București, str. Berzei, 70.

533. **Safir I.**, (19. II. 1922), Inginer-Constructor; Asociatul firmei Maltenscky & Safir, ingineri; studii construcții și expertize.
București, str. Brezoianu, 3. Hotel Princiar.

534. **Saligny Mihail**, (6. XI. 1905), Inginer Inspector General; Sub-directorul Serviciului Hidraulic; Profesor la Școala de Conductori de Lucrări Publice.
București, str. Palas, 3.

535. **Sancialì Aurel**, (26. I. 1914), Inginer în Direcțiunea de construcții de Căi Ferate.
Gara Bucovăț (Basarabia).

https://biblioteca-digitala.ro

536. **Saneiali Traian,** (6. XII. 1909), Inginer în Direcțiunea Regională C. F. R.

București, Bulev. Ferdinand, 55.

537. **Sanfirescu V.,** (1. VI. 1894); Inginer-șef; Sub Director la C. F. R.

București, Parcul Bonaparte str. Paris, 9.

538. **Șapira Emanoil N.,** (25. IV. 1920), Inginer; Sub Directorul Societății «Astra» din Arad, Prima fabrică Română de Vagoane și Motoare S. A.

«Astra» Arad.

539. **Săpunaru Gheorghe S.,** (30. IV. 1906), Inginer; Director General al Soc. «Clădirea Românească».

București, str. Pia Brătianu, 5.

540. **Schapira Mihail N.,** (4. XII. 1927), Administrator-Delegat, și Director General la «Astra», Prima Fabrică română de vagoane și motoare, S. A.

București, str. Lascăr Catargi, 11.

541. **Schlesinger Carol,** (4. XII. 1927), Doctor-Inginer; Inginer în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate din Ministerul Comunicațiilor.

București, Bulevardul Schitu Măgureanu, 57.

542. **Schöffler Ioan,** (6. XII. 1925), Inginer-Constructor la U. D. R.

Reșița-Banat, Fabrica de Poduri.

543. **Scutaru N. G.,** (1. III. 1902), Inginer Inspector General; Director de Exploatare C. F. R.

Gara Buzău.

544. **Șerbănescu Toma,** (4. XII. 1927), Inginer în Serviciul Atelierelor C. F. R.

București, str. Gr. Alexandrescu, 28.

545. **Șerbănescu Victor Gh.,** (25. IV. 1920), Inginer; Antreprenor de lucrări publice și particulare.

București, str. Zefirului, 22.

546. **Șerbescu Dumitru M.,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcțiunea Generală a Construcțiilor de Căi Ferate din Ministerul Comunicațiilor,

București, str. Aurel Vlaicu, 87.

547. **Sergescu Petre,** (6. XII. 1925), Dr. în Matemateci și Licențiat în Filozofie, Profesor la Universitate.

Cluj, str. Berde, 3.

548. **Severineanu C.,** (18. III. 1915), Inginer; Sub șef de serviciu la C. F. R.

Temișoara.

https://biblioteca-digitala.ro

549. **Sfințescu Cincinat I.**, (5. VI.)1911, Inginer-șef; Directorul General al Casei Lucrărilor Municipiului București; Profesor la Școala Superioară de Arhitectură, la Școala Specială a Ofițerilor de Geniu și la Școala de Științe de Stat.
București, str. Barbu Delavrancea, 43 etaj.

550. **Silezeanu Gh.**, (4. XII. 1927), Inginer la «Elin» S. A. R. pentru Industria electrică.
București, Bulev. Domniței, 3.

551. **Simion Filip**, (17. V. 1923), Inginer liber profesionist.
București, str. Olimpului, 34.

552. **Sipiceanu Vasile I.**, (27. V. 1923), Inginer, șef de Șantier Foraky-Românesc.
Gura Ocniței, prin Târgoviște.

553. **Slăniceanu Teodor N.**, (6. XII. 1909). Inginer; Administrator delegat al soc. «Vega».
București, str. Romană, 45.

554. **Slăvescu O.**, (7. XII. 1924), Inginer.
București, str. Temișanei, 8.

555. **Smărăndescu Paul**, (3. VI. 1916), Arhitect-șef al Ministerului de interne; Profesor la Școala superioară de arhitectură din București.
București, str. Luterană, 11.

556. **Smeu Valeriu**, (19. II. 1922), Lt-Colonel de rezervă și inginer chimist la Fabrica de Explosive.
Făgăraș, Fabrica de explosive.

557. **Solomon Constantin**, (24. I. 1915), Inginer; Director în Ministerul Industriei.
București, str. Dionisie, 35.

558. **Sorescu Ioan**, (12. II. 1922), Inginer, Antreprenor de lucrări, Exploatări Forestiere.
Ploești, str. Gh. Lazăr, 27,

559. **Sorescu Mihail I.**, (26. I. 1914), Inginer.
București, str. Crișana, 23.

560. **Stamatescu Corneliu**, (4. XII. 1927), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C. F. R.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 10.

561. **Stamatopul Dimitrie**, (7. II. 1886), Inginer-șef; Pensionar.
Craiova, str. 14 Martie, 2.

562. **Stan D.**, (25. IV. 1920), Inginer la Soc. «Edilitatea»; Asistent la Școala Politecnică; Profesor la Școala Specială a Ofițerilor de Geniu.
București, Aleia Mântuleasa, 1.

563. **Stănculescu Filip**, (24. II. 1910), Inginer-șef; Directorul Școalei Superioare de Arte și Meserii din Craiova.
Craiova, str. General Florescu, 13.

https://biblioteca-digitala.ro

564. **Stănescu Nicolae,** (7. XII. 1924), Inginer, Sub Director la Soc. «Astra»; Asistent la Şcoala Politecnică.
București, str. Poterași, 7

565. **Stănescu T. Vasile,** (11. II. 1903), Inginer Inspector General; Sub-directorul Serviciului apelor din M. L. P.
Bucureşti, str. Solon, 3.

566. **Stark Virgil,** (7. XII. 1924), Inginer, Procurist la Societatea Anonimă Română «Energia».
București, str. Grigore Alexandrescu, 62.

567. **Stăuceanu Victor,** (7. XII. 1903), Inginer.
București, str. Brutari, 32.

568. **Ştefănescu N. Eugen,** (16. XII. 1901), Inginer Inspector General.
București, str. Vasile Conta, 6.

569. **Ştefănescu P. Gr.,** (23. II. 1907), Inginer; Şef de divizie la Direcţiunea de construcţii de Căi Ferate Braşov-Crasna.
București, str. General Manu, 18.

570. **Ştefănescu N. P.,** (3. III. 1888), Inginer Inspector General; Directorul general al «Băncii Româneşti»; Preşedinte al Societăţii Politecnice.
Bucureşti, Bulev. Lascar Catargiu, 55.

571. **Ştefănescu-Radu Ioan,** (7. XII. 1903), Inginer; Director tecnic al Societăţii generale de gaz și electricitate.
București, str. Transilvaniei, 14 A.

572. **Ştefaniuc Nicolae,** (4. XII. 1927), Inginer la Uzinele «Reşiţa» Direcţiunea Atelierelor.
Uzinele Reşiţa A/2.

573. **Steinberg Raul,** (5. V. 1911), Inginer; Reprezentant al Uzinelor Wiener Lokomotivfabriks A. G. din Wiena și Vereinigte Maschinenfabriken Gumibinen.
București, Pasajul Victoriei Scara B. Etaj IV.

574. **Stephănescu Victor G.,** (25. IV. 1920), Arhitect-Inspector General cl. I; Consilier tecnic al Ministerului de Comunicaţii.
București, str. Vasile Lascăr, 24 Etaj I.

575. **Sterian I.,** (30. IV. 1906), Inginer-şef; Profesor la Şcoala superioară de agricultură dela Herăstrău; Conferenţiar la Institutele tecnice de pe lângă Universitatea din București, Inspector general al Şcoalelor de Meserii.
București, str. Polizu, 11.

576. **Stinghie N. Bujor,** (9. II. 1912), Inginer; Directorul Soc. «Frigul»; Profesor la şcoala de Conductori de Lucrări Publice.
Bucureşti, Aleia Costinescu, 15.

https://biblioteca-digitala.ro

577. **Stinghie Mircea,** (18. III. 1915), Inginer; Inspector Principal la C. F. R.
Buzău, Bulev. Demetriade, F. n.
578, **Ştirbei G. Nicolae,** (5. IV. 1889), Ing.-şef; pensionar.
Bucureşti, str. Polizu, 6.
579. **Stoika Dumitru V.,** (29. I. 1913), Inginer; Directorul Societăţii Comunale pentru construirea de locuinţe eftine.
Bucureşti, str. Veronica Micle 2.
580. **Stoika Victor V.,** (7. XII. 1908), Inginer-şef; Director de serviciu la C. F. R.
Bucureşti, str. Paris 12, prin Aleea Blanck
581. **Stratilescu Grigore Gh.,** (3. IV. 1894), Ing. Inspector General; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, Prelungirea Dorobanţi, 104.
582. **Stratilescu Ion Gr.,** (7. XII. 1924), Inginer; Sub-şef de secţie în Direcţia specială de Constr. şi Poduri C. F. R.
Bucureşti, Prelungirea Dorobanţi, 104.
583. **Stroescu Marin I.,** (7. XII. 1908), Ing.; Antreprenor.
Bucureşti, str. Paleologu, 32.
584 **Stroescu Theodor,** (14. I. 1887), Inginer Inspector General în retragere.
Bucureşti, str. Prudenţei, 1.
585 **Şutzu N. N.,** (3. IV. 1894), Inginer; Pensionar.
Bacău, str. Neagoe Vodă, 37.
586 **Szepesy Francisc,** (6. XII. 1925), Inginer; Conducător de atelier la Fabrica de maşini a Soc. U. D. R. din Reşiţa.
Reşiţa, str. Octavian Goga, 4.
587 **Tacit Virgiliu,** (6. III. 1905), Inginer de mine; Administrator delegat al Soc. «Creditul Minier»,
Ploeşti, str. Petre Cinta, 5.
588 **Tacu D. D.,** (16. II. 1894), Inginer-şef.
Frasuleni, com. Sculeni, jud. Iaşi.
589 **Tănăsescu Ioan,** (3. XII. 1906), Inginer-Inspector General de mine; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, str. Sărindar, Hotel «Royal Palace».
590 **Tănăsoiu Victor,** (30. IV. 1906), Inginer la C. F. R.
Bucureşti, str. Melodiei, 11.
591 **Teodorianu Ioan,** (26. I. 1914), Inginer-şef; Director în Direcţiunea Generală a Imbunătăţirilor Funciare,
Bucureşti, str. Manu Cavafu, 31.
592 **Teodorianu Laurentziu,** (8. I. 1895), Inginer; Administrator delegat şi Director al Societăţii române de electricitate «Siemens-Schuckert» S. A. R.
Bucureşti, B-dul I. C. Brătianu, 7.

https://biblioteca-digitala.ro

583 **Teodorescu C. C.,** (15. XII. 1918), Inginer-şef; Directorul Şcoalei superioare P. T. T. din Temişoara. Profesor la Şcoala Politecnică din Temişoara.
Palatul Poştelor, Temişoara.

594 **Teodorescu Grigore,** (6. XII. 1925), Inginer; Liber profesionist.
Bucureşti, str. Mihail Kogălniceanu, 25.

595 **Teodorescu Nicolae,** (2. II. 1899), Inginer Inspector General; Directorul Serviciului Intreţinerei din Dir. Gen. C. F. R.
Bucureşti, Calea Moşilor, 178.

596 **Teodorescu Nicolae V.,** (1. XII. 1896), Inginer Inspector General.
Bucureşti, str. Aurel Vlaicu, 22

597 **Teodorescu Vasile N.,** (19. II. 1922), Inginer-şef; Şeful Diviziei VII. Constr. de Căi Ferate.
Buzău, str. Nicu Constantinescu, 5.

598 **Teodorescu Virgil C.,** (6. XII. 1925), Inginer-şef la C. F. R. Direcţia XIV Exploatare.
Braşov.

599 **Theodoroff Alex. S.,** (7. XII. 1908), Inginer-şef la Soc. «Creditul Industrial».
Bucureşti, str. General Anghelescu, 66.

600 **Thedoroff Nicolae T.,** (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. Bucureşti-Griviţa.
Bucureşti, B-dul Basarab, 17.

601 **Teodoru D.,** (30. VI. 1916), Inginer C. F. R. Ateliere.
Bucureşti, str. Leonida, 27.

602 **Teodoru D.,** (1. XII. 1913), Inginer.
Bucureşti, str. General Angelescu, 36.

603 **Teodoru Henri G.,** (29. I. 1913), Inginer; Directorul General al Soc. Anon. «Edilitatea», Profesor la Şcoala de Conductori de Lucrări Publice din Bucureşti; Asistent la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, str. Donici, 7.

604 **Tilca Eugen,** (6. XII. 1900), Inginer; Directorul secţiunei de Poduri şi Şosele din Transilvania; Profesor la Şcoala de conductori de lucrări Publice din Cluj.
Braşov, str. Gărei, 54.

605 **Tipărescu Nicolae I.,** (5. XII. 1910), Inginer; Antreprenor.
Bucureşti, str. Dr. Felix, 3.

606 **Ţiţeica Gh.,** (30. IV. 1906), Doctor în ştiinţele matematice; Prof. Universitar; Decanul Facultăţii de Ştiinţe; Membru al Academiei Române.
Bucureşti, str. Dionisie, 80.

https://biblioteca-digitala.ro

607 **Tomescu St. Ioan,** (30. I. 1921), Inginer-şef la C. F. R. Asistent la Şcoala Politecnică.
București, B-dul Schitu Măgureanu, 13.

608 **Tomoiagă Adrian,** (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. Griviţa.
Bucureşti. str. Ignaţiu, 28.

609 **Toroceanu Corneliu,** (16. II. 1894), Inginer Inspector General; Directorul Conductelor de Petrol ale Statului.
Bucureşti, str. Dorobanţi, 80.

610 **Toussaint Albert,** (5. VI. 1911), Inginer Inspector General; Sub Director Regional al Direcţiunei III-a Regionale de Poduri şi Şosele.
Galaţi, str. Unirei, 76

611 **Trofin P. Ion,** (15. XII. 1905), Inginer-şef; Directorul Societăţii «Govora Călimăneşti».
Bucureşti, str. Frântă, 3.

612 **Tudor Ion D.,** (6. III. 1905), Inginer-şef; Şeful. Serv. de Poduri şi Şosele al jud. Botoşani; Inginer hotarnic.
Botoşani.

613 **Tudoran Mihail R.,** (5. XII. 1910), Inginer-şef; Şef de Divizie în Direcţiunea Generală de Construcţii de căi ferate.
Târgu-Jiu, jud. Gorj.

614 **Tzintzu Ioan,** (7. XII. 1908), Inginer-Inspector General; Inspector de control în Minist. Lucr. Publice.
Iaşi, str. Carol, 33.

615 **Ulaholu Barbu.** (14. I. 1888), Inginer; Pensionar.
Bucureşti, str. Plantelor, 41.

616 **Ulescu I. Alexandru,** (9. XII. 1912), Inginer.
Bucureşti, str. General Dona, 11.

617 **Ulvineanu Eugeniu,** (30. VI. 1904), Inginer.
Bucureşti, str. Ştirbey-Vodă, 51.

618 **Unanian M.,** (29. I. 1913), Inginer.
Bucureşti, Calea Moşilor, 103.

619 **Urechiă G.,** (9. XII. 1912), Căpitan; Inginer electrician; Antreprenor de lucrări publice.
Bucureşti, str. Oiţelor, 2.

620 **Uzescu Traian,** (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Generală a Construcţiilor de căi ferate din Ministerul Comunicaţiilor.
Bucureşti, str. Spătarului, 32.

621 **Văideanu C.,** (29. I. 1913), Inginer; Inspector principal în Direcţiunea Atelierelor C. F. R.
Bucureşti, Gara de Nord.

https://biblioteca-digitala.ro

622 **Vâlcovici Victor N.**, (25. IV. 1920), Profesor Universitar; Rectorul Şcoalei Politecnice din Timişoara.
Şcoala Politecnică, Timişoara.
623 **Văleanu C. I.**, (15. XII. 1918), Inginer; Directorul Societăţei «Metalica».
Bucureşti, B-dul Maria, 54.
624 **Vardala Ion D.**, (9. III. 1896), Inginer Inspector General; Directorul General al Porturilor şi Căilor de comunicaţie pe apă.
Bucureşti, str. Diminetei, 4.
625 **Vasilache Ioan**, (30. I. 1921), Inginer; Sub-Director şi Profesor al Şcoalei superioare de Meserii din Bucureşti.
Bucureşti, str. Polizu, 11.
626 **Vasilescu G. M.**, (16. II. 1892), Inginer-şef; Directorul General al fabricei «Letea».
Bacău, Fabrica Letea.
627 **Vasilescu Grigore C.**, (27. V. 1923), Inginer la Soc. «Electrica»; Asistent la Şcoala Politecnică; Licenţiat al Academiei de înalte studii comerciale şi industriale.
Bucureşti, str. Cometa, 37.
628 **Vasilescu Ioan C.**, (24. I. 1916). Inginer-şef C. F. R. la L. d. G.
Bucureşti, Gara de Nord.
629 **Vasilescu-Karpen N.**, (2. III. 1892), Inginer Inspector General. Director şi Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti.
Bucureşti, Calea Griviţei, 132.
630 **Vasilescu Simion**, (9. XII. 1912), Arhitect şi Antreprenor de Lucrări Publice.
Bucureşti, B-dul Ferdinand, 72.
631 **Vasiliu Eugeniu C.**, (25. IV. 1920), Ing.-Antreprenor; Asociat în firma «Tecnica Edilitară».
Bucureşti, str. Romană, 226.
632 **Vasiliu M.**, (30. I. 1921), Inginer.
Bucureşti, str. Dr. Obedenaru, 8—10.
633 **Vătămanu George M.**, (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Tracţiunei C. F. R.
Bucureşti, Calea Griviţei, 286.
634 **Vellescu Ion N.**, (4. XII. 1927), Inginer în Direcţiunea Atelierelor C. F. R. Bucureşti - - Griviţa, secţia locomotivelor.
Bucureşti, str. Gh. Cantacuzino, 21.
635 **Venert Ioan**, (2. X. 1891), Inginer Inspector General; Pensionar; Directorul General al Companiei de Electricitate «A. E. G».
Bucureşti, str. Latină, 34.

https://biblioteca-digitala.ro

636. **Vercescu Petre P.**, (6. XII. 1909), Inginer-şef; Şef de Serviciu la C. F. R.
București, str. Dr. Capşa No. 9.
637. **Vidrașcu I. G.**, (3. XII. 1912), Ing. Inspector General; Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti, Şeful Serviciului Hidrografic din Ministerul Domeniilor și Agriculturei.
Bucureşti, Calea Şerban Vodă, 79.
638. **Visarion Alexandru**, (4. XII. 1927), Inginer in Direcţiunea Atelierelor C. F. R.
Bucureşti, Bulev. Basarab, 87.
639. **Vlădescu Ion**, (5. XII. 1926), Inginer; Inspector la Serviciul Inspecţiunei de materiale rulante C. F. R. din Timișoara; Asistent la Şcoala Politecnică.
Temişoara, Şcoala Politecnică.
640. **Voinescu Ştefan N.**, (4. XII. 1927), Inginer la Atelierele C. F. R. Iași.
Iaşi, Atelierele Principale C. F. R.
641. **Vraca Nicolae I.**, (19. II. 1922), Inginer; Şef de Secţie la C. F. R.
Sinaia, Bulev. Ghica, 36.
642. **Vuia Alexandru**, (7. XII. 1903), Inginer-şef; Director Regional C. F. R.
Timișoara.
643. **Wagner Al. M.**, (6. V. 1897), Inginer-şef; Pensionar.
Bucureşti, str. Regală, 12.
644. **Wild Iuliu**, (6. XII. 1926), Inginer, Conducătorul Oţelăriei de Martin Special şi Electric la U. D. R.
Reşiţa, str. Coşbuc, 6.
645. **Wolff Erhard**, (24. II. 1910), Inginer; Industriaş.
București, str. Sf. Dumitru, 3.
646. **Yarca D. C.**, (1. III. 1892), Inginer; Agricultor.
Bucureşti, Parcul Filipescu, Aleia Alexandru, 16.
647. **Zaharia Dan**, (5. VI. 1911), Comandor; Ing. electrician.
Bucureşti, str. Transilvaniei, 26.
648. **Zahariade P.**, (3 III. 1888), Inginer Inspector General,
Bucureşti, Şoseaua Kiselef, No. 51
649. **Zamfirescu Grigore C.**, (6. XII. 1825), Inginer, Constructor de avioane, Co-Asociat în Societatea pentru Exploatări Tecnice, în nume colectiv.
Bucureşti, str. Turturele, 5.
650. **Zamfirescu Ramiro**, (18. III. 1915), Inginer-şef; Şeful Serviciului de Poduri şi Şosele al jud. Argeş.
Piteşti, str. Purcăreanu.
651. **Zănescu Aurel**, (27. V. 1923), Ing.; Inspector de Tracţiune C. F. R.; Conferenţiar la Şcoala Politecnică.
Bucureşti, str. I. Maiorescu, No. 22.

https://biblioteca-digitala.ro

652. **Zanne N.,** (3. III. 1888). Inginer; Administrator de Societăți, Fost Deputat; Fost Președinte al Camerei de Comerț din București.
București, str. Negustori No. 1.

653. **Zapan Gr.,** (7. XII. 1924), Căpitan Aviator, Profesor de Matematici.
București, str. Sfinții Voevozi, 43.

654. **Zarifopol Al.,** (30. VI. 1916), Inginer; Inspector principal de Tracțiune la C. F. R.
Iași, str. Lascăr Catargiu, 27.

655. **Zerner Rudolf,** (24. II. 1910), Inginer; Pensionar.
Ploești, str. I. C. Brătianu, 50.

656. **Zlatco Constantin St.,** (7. XII. 1914), Ing., mecanic; Diplomat al Școalei Politecnice Zürich; Antreprenor de Instalații mecanice, Incălziri Centrale, Instalații sanitare, Electrice.
București, Bulev. Independenței, 33.

657. **Zlatco Pascal,** (3. XII. 1906), Inginer-șef; Directorul general al «Creditului Tecnic Transilvănean».
București, Bulev. Independenței. 33.

https://biblioteca-digitala.ro

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI
în ultimii 7 ani (dela 1 Ianuarie 1921)

Abramovici N., 1921
Alexandrescu Nicolae Gh., 1924
Antoniu Al., 1923
Aprihăneanu Ion., 1926
Balaban E., 1921
Brătianu Ion I. C., 1927
Catz Jaques, 1924
Cătuneanu M., 1922
Cerchez Gr., 1927
Cerchez Nicu, 1927
Cotârță Ion, 1926
Corban Chiriac, 1925
Christodulo St., 1927
Danielescu Dimitrie, 1923
Darvari D., 1923
Davidescu G. C., 1927
Dima D., 1923
Dobrovici Efgraf, 1925
Dragu Th., 1925
Dumitrescu C. I., 1926
Gafencu A., 1923
Gallea N., 1921
Gotterau P., 1925
Grant Effigam Robert, 1926
Greceanu Gr. N., 1927
Grigorescu Vintilă, 1923
Guran C., 1925
Gutzu Victor, 1925
Hagiescu Dobrogea Ion, 1925
Harlat L. Alex., 1927
Hendrich Antoniu, 1927
Ionescu N. I., 1923
Lazarovici Efrem B., 1925
Leurdeanu Gh., 1927
Lucaci Petre, 1926
Maimarolu D., 1926
Mănescu C., 1923
Mântulescu Grigore, 1925
Marcu S., 1923
Murgoci G. M., 1925
Niculescu N., 1925
Odobescu A. I., 1925
Ottulescu Scarlat, 1925
Panait Gh., 1926
Pfeiffer Gr., 1923
Pilat C., 1923
Rossetos I., 1923
Rusescu L., 1923
Saligny Anghel, 1925
Samitca Em., 1923
Săvulescu Teodor, 1927
Sion Gh., 1925
Soru S., 1924
Ștefănescu Nica C., 1925
Teișanu I., 1921
Teodorescu G., 1923
Teodoru D. Ion, 1924
Văsescu G. A., 1925
Vlasopol N., 1926
Voiculescu N., 1923
Vragniotti Atanase, 1921
Zahariade Al., 1923

NOTĂ. Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții. Pentru membrii decedați mai înainte de 1911, a se vedea listele publicate în anii precedenți.

https://biblioteca-digitala.ro

INCOVOIEREA GRINZILOR IN CARE REZISTENŢELE TREC DINCOLO DE LIMITA DE PROPORŢIONALITATE

de GH. EM. FILIPESCU
Inginer, Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti

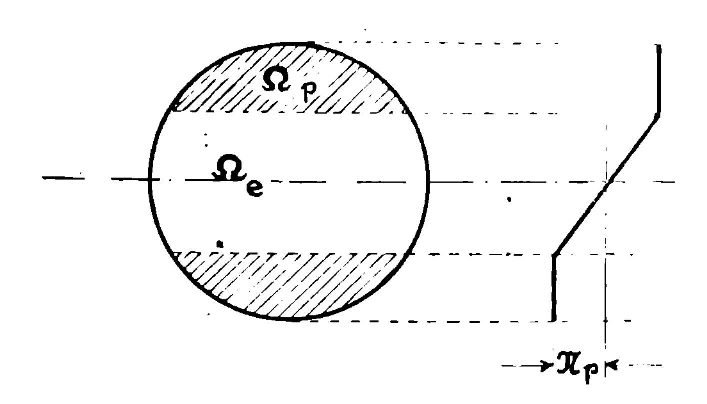
Chestiunea în sine este dificilă pentru că distribuţia resistenţelor pe secţiune nu se face după o lege care să se poată exprima simplu prin o formulă algebrică.

Este neapărat nevoie pentru a ajunge la câteva rezultate simple de a se face câteva ipoteze simplificatoare.

1) Se admite că se aplică şi aci ipoteza lui *Bernoulli* şi anume că secţiunile plane înainte de deformaţiune rămân plane şi după.

In acest caz se demonstrează foarte simplu că legea de distribuţie a rezistenţelor pe secţiune este dată chiar de curba caracteristică a materialului din care este făcută grinda.

2) Aceasta nu aduce însă o simplificare pentrucă nu putem exprima analitic curba caracteristică.



Pentru aceasta o normă de calcul este de a înlocui curba caracteristică prin două drepte:

a) Prima care coincide cu dreapta din curba caracteristică şi care este dată de ecuatia: $N = E\varepsilon$ (legea lui *Hooke*).

b) A doua o dreaptă paralelă cu axa $O\varepsilon$.

3) Cu aceste simplificări mai admitem că limita de elasticitate naturală este la intersecţia celor două drepte. Tot aci se presupune că este şi limita de proporţionalitate.

https://biblioteca-digitala.ro

Se va mai admite că aceste două drepte, cari înlocuesc curba caracteristică reală, reprezintă o caracteristică convențională care se va bucura de proprietățile caracteristicei reale și anume: că materialul rămâne elastic până la sarcina ce a produs o deformație permanentă, că suprafața ei ne dă lucrul mecanic specific și că ea se întinde până la lungirea de ruptură.

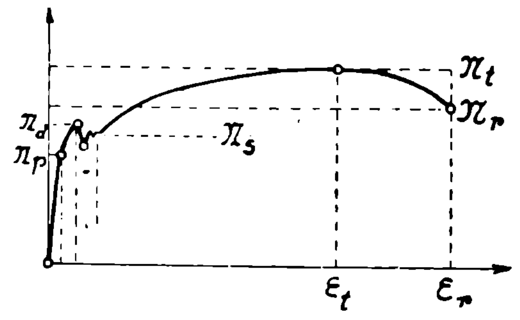
In aceste condiții rezultă că dincolo de limita de proporționalitate astfel stabilită corpul se comportă ca un corp plastic, adică el se deformează fără ca să fie nevoie de o creștere de rezistență, ci numai prin o consumare de lucru mecanic.

* * *

In aceste condiții să presupunem că avem o grindă supusă la încovoiere și că momentul de încovoiere dă rezistențe mai mari de cât limita de proporționalitate fixată ca mai sus.

Pentru că în axa neutră rezistențele sunt nule, urmează că în imediata apropiere a ei rezistențele vor fi mici și deci se vor găsi în regiunea în care curba caracteristică are ecuația $N = E\varepsilon$. Pentru că la periferia secțiunei rezistența a trecut dincolo de limita de proporționalitate, acolo rezistența va fi dată de ecuația foarte simplă $N = N_p$, dacă N_p este rezistența la limita de proporționalitate.

Dacă am admis că secțiunile rămân plane, atunci $\varepsilon = \omega y$, în care ω este încovoierea specifică, iar y distanța până la axa neutră.



In acest caz în prima regiune avem

$$N = E\omega y$$

iar în a doua regiune

$$N = N_p.$$

Prima regiune va fi separată de a doua prin două drepte paralele cu axa neutră, situate la distanța y_0, dată de relația

$$(1) \qquad N_p = E\omega y_0$$

Prima regiune se numește regiunea elastică, a doua regiunea plastică.

Putem acum proceda la calculul resistențelor din grindă.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă grinda este supusă numai la un moment încovoietor, atunci suma rezistențelor de pe întreaga secțiune este nulă, deci:

$$(2) \qquad \begin{aligned} E\omega \int y d\Omega + N_p \Omega_p = 0, \\ E\omega S_e + N_p \Omega_p = 0, \end{aligned}$$

în care am notat cu S_e momentul static a suprafeței elastice în raport cu axa neutră, și cu Ω_p suprafața părții plastice. Să să se noteze că Ω_p în o parte este întinsă, în partea cealaltă comprimată, și ținând cont de acest fapt în expresia de mai sus Ω_p reprezintă diferența între suprafața plastică întinsă și între cea comprimată.

Dacă se ține cont de relația (1), relația (2) se transformă foarte simplu în:

$$(3) \qquad S_e + y_0 \Omega_p = 0$$

Ecuație foarte simplă ca expresie încă ceva mai complicată în realitate.

Ea conține în ea două necunoscute și anume y_0 și posiția axei neutre, deci ne va mai trebui încă o ecuație.

Aceasta o scoatem scriind că momentul forțelor interioare este egal cu momentul exterior, deci

$$(4) \qquad E\omega \int_e y^2 d\Omega + Np \int_p y d\Omega = M.$$

$\int_e y_2 d\omega$ este momentul de inețrie a părții elastice și-l notăm cu I_e, $\int_p y d\omega$ este momentul static al părții plastice în raport cu axa neutră. Să se noteze că tensiunile de pe partea întinsă rotesc secțiunea în acelaș sens ca și compresiunile de pe partea comprimată, deci cele două momente statice se adună. Deaceea vom denumi acest moment static: moment static *polar* al părții plastice și-l vom nota cu S_{pp}.

Mai departe, dacă împărțim momentul M prin N_p vom găsi momentul rezistent W_p necesar ca grinda să poată rezista.

Deci vom avea încă:

$$W_p = M / N_p.$$

Mai notăm și:

$$W_e = I_e / y_0$$

Dacă în relația (4) introducem notațiile de mai sus și dacă ținem cont și de (1) avem:

$$(5) \qquad W_e + S_{pp} = W_p$$

Relațiile (3) și (5) ne determină complect poziția axei neutre și delimitează cele două regiuni prin găsirea lui y_0.

Se va observa că în cazul când axa neutră este paralelă

https://biblioteca-digitala.ro

cu axa de simetrie a secţiunii, ecuaţia (3) este identic nulă, deci axa de simetrie este chiar axă neutră, şi ecuaţia (5) ne va da numai valoarea lui y_0 care delimitează cele 2 regiuni.

Este vorba acum să ştim dacă grinda se rupe sau nu.

In ipotezele admise mai sus, rezistenţa maximă din grindă este N_p şi se întinde pe toată regiunea plastică. Aceasta nu ne poate servi ca criteriu pentru a hotărâ dacă grinda se rupe sau nu. Singurul criteriu ce ne rămâne este compararea lungirilor cu lungirile la ruptură a materialului din care este făcută grinda.

Lungirea într'un punct al secţiunii va fi:

$$\varepsilon = \omega y_{max}.$$

In cazul când aceasta va fi egală sau mai mare de cât ε_r, lungirea specifică la ruptură, grinda se va rupe.

Va trebui deci să evaluăm pe ω.

Din (1) deducem imediat:

$$(6) \qquad \omega = N_p / E y_0 = \mathrm{M} / (\mathrm{I}_e + y_0 \mathrm{S}_{pp})$$

ecuaţie absolut analoagă cu aceia de la încovoierea grinzilor în domeniul legii lui *Hooke.*

Din această ecuaţie, ţinând cont de

$$\omega = \partial^2 v / \partial s^2 = \partial^2 v / \partial x^2,$$

ţinând cont de direcţia normalei faţă de axele de coordonate, şi făcând aproximaţiile obişnuit admise, se deduce ecuaţia fibrei medii deformate:

$$- \partial^2 v / \partial x^2 = N_p / E y_0 = \mathrm{M} / E (\mathrm{I}_e + y_0 \mathrm{S}_{pp})$$

Ecuaţia este ceva mai complicată de cât cea stabilită până la limita de proporţionalitate, pentru că y_0 şi deci implicit I_e şi S_{pp} sunt funcţiuni de momentul încovoietor.

* * *

Să presupunem că avem o grindă supusă la un sistem de sarcini cari într'un punct al grinzii are momentul maxim M. Să presupunem că am calculat rezistenţa maximă cu formula lui *Navier* şi am obţinut: $N = N_t = \mathrm{M}/\mathrm{W}$, adică în punctul cel mai obosit am rezistenţa maximă a materialului.

Grinda în acest caz *nu se va rupe*, pentru că rezistenţele variind după curba caracteristică, vor fi în orice caz mai mici de cât cele date de formula lui *Navier*. Prin urmare momentul încovoietor ce se capătă din formula de mai sus

https://biblioteca-digitala.ro

este un moment limită, sub acţiunea căruia grinda nu se rupe niciodată.

Să presupunem că avem un moment mai mare, aşa fel ca să trecem cu rezistenţele în grindă dincolo de limita de proporţionalitate.

Să presupunem că pentru curba caracteristică convenţională stabilită mai sus, am luat ca limită pe proporţionalitate chiar rezistenţa maximă a materialului. Să presupunem că am mărit momentul până când în punctul cel mai obosit al secţiunii lungirea specifică este egală cu lungirea de ruptură. In acest caz pentru că în realitate rezistenţele se desvoltă după curba caracteristică, care este înscrisă în curba caracteristică convenţională, înseamnă că într'un punct oarecare al secţiunii rezistenţa totală a materialului este întrecută. Prin urmare în acest caz grinda se va *rupe neapărat.*

Momentul încovoietor ce corespunde acestei stări de lucruri este un moment sub acţiunea căruia grinda se va rupe todeauna.

In acest mod s'au stabilit două momente încovoietoare limite între cari se găseşte neapărat momentul de ruptură al grinzii.

Intervalul între aceste limite s'ar mai putea restrânge luând pentru lungirea specifică la ruptură lungirea ce corespunde punctului de pe caracteristică unde tangenta este paralelă cu axa lungirilor.

Care este momentul de ruptură?

Este foarte greu de calculat pentru că ar trebui să punem în calcul curba caracteristică reală. In acest caz suprafaţa de distribuţie a rezistenţelor pe secţiune depinzând de momentul încovoietor va depinde şi de forma secţiunii. Deci chestiunea se complică. Numai prin metode grafice şi prin încercări s'ar putea deduce aceasta.

O normă *ar fi* să găsim curba caracteristică convenţională justă, care ar fi echivalenta stării de fapt. Şi aci avem o dificultate şi anume nu putem hotărâ din ce punct de vedere să stabilim echivalenţa. *S'ar putea* de exemplu luà curba caracteristică convenţională care ar avea aceiaşi suprafaţă ca şi curba caracteristică reală până în punctul unde tangenta este paralelă cu axa lungirilor. In acest caz cele două caracteristice ar fi echivalente din punctul de vedere a lucrului mecanic specific.

Numai experienţe de laborator ar putea hătărâ în ce raport se găseşte această ipoteză cu realitatea.

Exemplu numeric.

O grindă de 4 m. deschidere, simplu rezemată la ambele

https://biblioteca-digitala.ro

extremităţi este supusă la o forţă F la mijloc. Grinda este în fier dublu T profil 20.

Materialul din care este făcută grinda are caracteristicile: $E = 2,1 \times 10^6$, rezistenţa la limita de proporţionalitate $N_p \geqslant 1200$, rezistenţa la limita de scurgere $N_s \geqslant 2000$, rezistenţa maximă totală $N_t = 3700 - 4500$, lungirea la rupere $E_r = 26 - 35\%$, lucrul mecanic specific $L = 600 - 800$ kg. cm/cm³ (*Hütte* vol. I, pag. 546).

In calcul vom luà cifrele minime pentru a putea compara rezultatele.

După formula lui *Navier* sarcina maximă ce poate suporta grinda este:

$$F = 3700 \times 214 \times 10^5 = 7,92 \text{ tone}$$

In caracteristica convenţională luăm $N_p = N_t = 3700$.

Vom avea $y_{max.} = 10$ cm., $\omega = 0,26/10 = 0,026$; $y_0 = N_p / E\omega = 3700/2 \times 10^6 \times 0,026 = 0,0712 \text{ cm} \approx 0$.

In acest caz $W_e \approx 0$, şi rezultă:

$$W_p = S_{pp} = 2(8,25 \times 1,13 \times 9,435 + 10 \times 0,75 \times 5) = 251 \text{ cm}^3$$

$$F = 3700 \times 251 \times 10^5 = 9,29 \text{ tone.}$$

Prin urmare sarcina de ruptură va fi între 7,9 şi 9,3 tone. După cum se vede limitele nu sunt prea îndepărtate, căci diferă între ele numai cu 17%. Se va observa de asemenea că cu cât lungirile la ruptură sunt mai mici cu atât şi intervalul între cele două limite se va micşora.

https://biblioteca-digitala.ro

TEORIA GENERALA A CARBURAŢII

DESCRIPŢIA CARBURATORULUI ZENITH

de Ing. C. TISSESCU

Preliminarii

Remarcând că nu dispunem, în ultimul timp, de o lucrare care să dea în mod precis şi logic funcţionarea carburaţiunii, am întreprins studiul ei teoretic sumar, aplicându-l carburatorului Zenith şi ne-am raportat la cazul practic de reglaj, de câte ori am putut.

Studiul prezent se adresează numai tecnicianilor ştiinţifici, şi nu va putea satisface pe orice practician.

Se înţelege prin «Carburaţie» operaţia de amestecare a combustibilului cu comburantul în proporţiile necesare combustiunii perfecte.

In ceeace priveşte automobilul, combustibilul obişnuit este benzina uşoară de densitate 0,730, iar comburantul obişnuit este aerul.

In ecuaţia de combustiune vom presupune că benzina are forma heptanei (C_7H_{16}), cu toate că benzina e un amestec de hidrocarburi saturate, în proporţii variate dela un eşantillon la altul.

Ecuaţia generală teoretică a carburaţii se trage din aceea a combustiunii:

$$C_7H_{16} + 11\ O_2 \longrightarrow 7CO_2 + 8H_2O + 1.100 \text{ calor}$$

In greutăţi:

$$7C = 7.12 = 84$$
$$16H = 16.1 = 16$$

greutatea molec. benz. $= 100$ gr

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru a arde 100 gr benzină trebuesc:

$11.O_2 = 11.32 = 352$ gr oxigen, cari corespund la:

$4,33.352 = 1525$ gr aer

Pentru 1 kg benzină va trebui 15,250 kg aer, cari pe densitatea de 1.293 dă 11,8 m^3 aer/kg benzină.

Această cifră este un minimum teoretic şi implică, în ipoteză, o diviziune perfectă a combustibilului în aer.

In mod practic, această cifră trebueşte majorată, în primul rând din cauza imperfecţiei amestecului aer-combustibil, şi ajunge la 12 m^3 aer/kg benzină, sau 15,525 kg aer pe kg benzină.

In al doilea rând, această cifră va mai trebui majorată din cauza ecartului benzinei dela formula considerată ca fiind a ei (heptana).

Un combustibil mai greu se manifestă printr'un volum de gaz carburat mai mare, căci

$$C_n H_{2n+\alpha} + (2n + \frac{\alpha}{2}) O_2 \longrightarrow n CO_2 + (n + \frac{\alpha}{2}) H_2 O$$

Pentru benzină, maximum de efect explosiv are loc pentru cifra de 15,525 kg aer/kg benzină.

Pentru o proporţie, fie mai mare, fie mai mică de aer, viteza de propagaţie a flacării scade, deasemenea temperatura de combustiune (se poate ca prima cauză să fie consecinţa celei de a doua) şi se concepe uşor, dacă ne gândim la ecuaţia temperaturilor într'o combustiune, că cu cât excesul de aer creşte, cu atât temperatura de combustiune scade, şi deci şi viteza de propagare a flacării.

Scăderea vitezii de propagare a flacării datorită unui exces de aer, ceeace face amestecul «sărac», se manifestă prin «rateuri» în tubăria de admisiune.

O bogăţie (în benzină) a gazelor, atrage «rateuri» în tubăria de *scăpare*, căci gazele evacuate, incomplect arse, ţin în suspensiune particule de combustibil, cari se inflamează în toba de scăpare, fiind în contact cu flacările succesive şi cu aerul.

Cum am spus precedent, o sărăcie prea mare a gazelor, dă naştere la o combustiune mai lentă, ceeace poate atrage un

https://biblioteca-digitala.ro

fel de rateuri tot în tubăria de scăpare, «rateuri» însă cu totul deosebite de «loviturile de tun» datorite excesului de benzină. Aceste «rateuri» nu sunt decât niște explozii ceva mai răsunătoare decât cele obișnuite, și cine nu ascultă cu băgare de seamă nici nu le poate distinge.

Pe de altă parte, dacă excesul de benzină nu e prea mare, acelaș fenomen se poate iar produce, fără a da naștere la «lovituri de tun».

Deci nu ne putem pronunțà cert din primul moment, dacă astfel de explozii caracterizează un exces de aer sau de benzină.

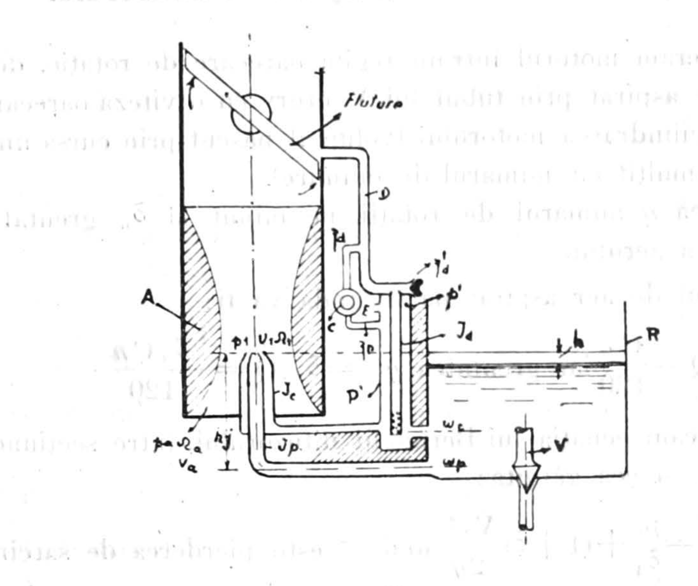


Fig 1

Cu totul altfel este când avem «rateuri» în carburator sau «lovituri de tun» în scăpare; atunci putem pune diagnosticul cert.

Descrierea funcționării carburatorului Zenith

Benzina este menținută la nivel constant în recipientul R de către un plutitor care comandă cu ajutorul a 2 leviere echilibrate cu greutăți, cuiul, (pointeau) V, care obturează mai mult sau mai puțin țeava de benzină. Acest recipient alimentează prin orificiile J_c și J_p jicleurele J_c (compensator) și J_p

https://biblioteca-digitala.ro

(jicleur principal) cari debitează benzină în tubăria de aspirație a motorului, în dreptul secțiunei celei mai gâtuite a acestei țevi.

Gâtuitura se realizează introducând în tubărie piesa *A*, care realizează un tub de al lui Ventury, numit difuzor.

Jicleurile J_p și J_c destupă la un nivel ceva mai sus decât nivelul benzinei în recipient.

Pentru a puteà urmărì mai departe funcționarea carburatorului, va trebuì să studiem întâi efectul difuzorului.

Ecuația tubului lui Ventury sau a difuzorului

Considerăm motorul într'un regim oarecare de rotație, deci aerul este aspirat prin tubul lui Ventury cu o viteză oarecare.

Fie *C* cilindrarea motorului (volumul născut prin cursa unui piston, înmulțit cu numărul de cilindre).

Fie încă *n* numărul de rotații pe minut și δ_a greutatea specifică a aerului.

Volumul de aer aspirat pe secundă va fi:

$$Q=\frac{Cn}{120} \text{ iar greutatea } g_{aer}=\delta_a . Q=\frac{\delta_a Cn}{120}$$

Să aplicăm ecuația lui Bernoulli difuzorului, între secțiunea de intrare și cea gâtuită:

$$\frac{p_a}{\delta_a}+\frac{V_a^2}{2g}=\frac{p_1}{\delta_1}+(1+\xi)\frac{V_1^2}{2g}$$ unde ξ este pierderea de sarcină

$$\frac{p_a-p_1}{\delta}=(1+\xi)\frac{V_1^2}{2g}-\frac{V_a^2}{2g}.$$

Să aplicăm acum ecuația continuității debitelor între aceste secțiuni și să facem aproximația în ceeace privește densitatea aerului, admițând că variază neglijabil:

$$Q=V_a . \Omega_a=V_1 . \Omega_1 ; \quad V_1=V_a . \frac{\Omega_a}{\Omega_1}$$

substituind în ec. lui Bernoulli, vom aveà:

$$\frac{p_a-p_1}{\delta}=h_1=(1+\xi)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2\frac{V_a^2}{2g}-\frac{V_a^2}{2g}=\frac{V_a^2}{2g}\left[(1+\xi)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2-1\right]$$

https://biblioteca-digitala.ro

$$\text{Cum } V_a = \frac{Q}{\Omega_a} = \frac{Cn}{120\,\Omega_a}$$

$$\frac{V_a^2}{2g} = \frac{1}{2g} : \left(\frac{Cn}{120\,\Omega_a}\right)^2 \quad \text{de unde}$$

$$h_1 = \frac{1}{2g} \times \left(\frac{Cn}{120\,\Omega_a}\right)^2 \left[(1+\xi)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1\right]$$

$$h_1 = \left(\frac{C}{\Omega_a}\right)^2 \frac{n^2}{2g.(120)^2} \left[(1+\xi)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1\right]$$

$$h_1 = \frac{1}{2g} + \left(\frac{Cn}{120.\Omega_a}\right)^2 \left[(1+\xi).\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1\right]$$

$$\boxed{h_1 = \left(\frac{C}{\Omega_a}\right)^2 \cdot \frac{n^2}{2g.(120)^2} \left[(1+\xi)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1\right]}$$

Ca atare depresiunea h_1 crește cu patratul vitezei de rotație, cu patratul raportului între cilindrare și secțiunea de intrare a difuzorului (sau Nr. lui) precum și cu factorul $(1+\xi).\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1.$

Difuzorul este complect determinat prin Ω_a și $\frac{\Omega_a}{\Omega_1}$, așa că expresiunea $\frac{1}{\Omega_a^2}\left[\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2.(1+\xi)-1\right] = A$ constitue caracteristica difuzorului.

Vom putea pune ecuația depresiunii de aer aspirat sub forma :

$$h_1 = \frac{C^2\,n^2}{2g\,120^2} \cdot A$$

Greutatea de aer aspirat

$$g_a = \frac{\delta_a\,Cn}{120} = \delta_a \,.\, Q_a; \; \frac{Cn}{120} = \frac{g_a}{\delta_a}$$

$$h_1 = \left(\frac{g_a}{\delta_a}\right)^2 . \frac{A}{2g}; \quad g_a = \delta_a \, \frac{2g\,h_1}{A}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Debitul de benzină a jicleurului principal J_p; ω_p

Fie ω_p secţiunea de pasaj a benzinei din recipientul R (vezi fig. 1) spre jicleurul principal J_p.

Debitul de benzină g_b în greutate, dacă δ_b este greutatea specifică, va fi:

$$g_b = \delta_b \cdot \omega_p \cdot v \qquad v \text{ fiind viteza de pasaj}$$

Dacă h este diferenţa pozitivă sau negativă (teoretic) a nivelului de benzină din recipient faţă de nivelul jicleurilor J_p vom avea, dacă neglijăm pierderile de sarcină:

$$v = \sqrt{2g(h_1 \pm h)} \qquad h_1 \text{ fiind depresiunea creiată de difuzor.}$$

Practic h nu poate fi pozitiv, dat fiind că atunci ar curge carburatorul mereu.

$$g_b = \delta_b \cdot \omega_p \sqrt{2g(h_1 \pm h)} = \delta_b \cdot \omega_p \cdot \sqrt{h_1} \sqrt{2g\left(1 \pm \frac{h}{h_1}\right)} \quad \text{cum}$$

$h_1 = \frac{1}{2g\delta_a^2} A g_a^2$ vom avea:

$$g_b = \delta_b \cdot \omega_p \cdot \frac{g_a}{\delta_a} \cdot \sqrt{\frac{A}{2g}} \sqrt{2g\left(1 \pm \frac{2g\,h\,\delta_a^2}{g_a^2}\right)}$$

$$g_b = \frac{\delta_b}{\delta_a} \omega_p \cdot g_a \sqrt{A \pm \frac{2g\,h\,\delta_a^2}{A\,g_a^2}}$$

iar raportul $\frac{g_b}{g_a}$ care interesează singur în chestia carburaţiei va fi:

$$\frac{g_b}{g_a} = \frac{\delta_b}{\delta_a} \omega_p \sqrt{A \pm \frac{2g\,h\,\delta_a^2}{g_a^2}}$$

$$\text{Cum însă } \frac{g_a}{\delta_a} = Q = \frac{Cn}{120}; \left(\frac{\delta_a}{g_a}\right)^2 = \frac{(120)^2}{n^2 C^2}$$

de unde radicalul devine independent de g_a şi δ_a.

$$\frac{g_b}{g_a} = \frac{\delta_b}{\delta_a} \omega_p \sqrt{A \pm 2g\,h\left(\frac{120}{n.C.}\right)^2}$$

In cazul că h trebue luat cu semn negativ, adică nivelul în R mai jos decât acel al jicleurului J_p, vom avea:

$$\frac{g_b}{g_a} = \frac{\delta_b}{\delta_a} \omega_p \sqrt{A - 2g\,h\left(\frac{120}{nC}\right)^2}.$$

https://biblioteca-digitala.ro

se anulează pentru:

$$A = 2g\,h\left(\frac{120}{nC}\right)^2$$

$$n^2 = 2g\,h\left(\frac{120}{C}\right)^2 \cdot \frac{1}{A}$$

$$n = \frac{120}{C}\sqrt{\frac{2g\,h}{A}}$$

pentru această valoare limită inferioară a vitezei de rotație, jicleurul principal încetează să mai debiteze benzină.

Valoarea limită inferioară a lui n va fi cu atât mai mică, cu cât:

C va fi mai mare
A va fi mai mare
h va fi mai mic.

Reamintindu-ne că $A = \frac{1}{\Omega_a^2}\left[(1+\zeta)\left(\frac{\Omega_a^2}{\Omega_1}\right)^2 - 1\right]$ și introducând în expresia precedentă, vom avea:

$$n = 120\frac{\Omega n}{C}\sqrt{\frac{2g\,h}{(1+\zeta)\left(\frac{\Omega_a}{\Omega_1}\right)^2 - 1}}$$

Vedem aci mai bine că limita inferioară a lui n depinde de raportul $\frac{\Omega_a}{C}$ iar nu de C în valoarea absolută.

Mai putem dar diminua pe n mărind pe cât posibil $\frac{\Omega_a}{C_1}$ precum și pe ζ (pierderea de sarcină la intrarea în difuzor).

Această pierdere de sarcină este de altfel funcție (complicată și analicește încă nedeterminată exact) de $\frac{\Omega_a}{\Omega_1}$ și constitue un mijloc întrebuințat la carburatoarele cu un singur jicleur.

Printre alte mașini cităm pe «Ford», care cu toate că nu are carburator Zenith, întrebuințează acest mijloc la demaraj, introducând un clapet în formă de fluture la intrarea în difuzor.

Tot acelaș mijloc (mărind temporar ge ζ) îl întrebuințează mecanicii când astupă cu degetele sau cu cârpe tubăria de aspirație la intrare în difuzor, la demaraj.

https://biblioteca-digitala.ro

E locul să facem remarca că la un carburator, faptul de a suprima sitele de praf la intrare în carburator, modifică valoarea lui ζ micşorând-o şi aproape în totdeauna se constată că maşina începe să tuşească, — «rateuri» în carburator — fiindcă $\frac{g_b}{g_a}$ scade); deasemeni când se modifică tubăria de priză de aer cald sau orice altă piesă ce se afla în curentul gazos.

Mijlocul cel mai raţional şi mai eficace este acela de a diminuà pe h pe cât posibil, căci dacă h s'ar putea reduce la zero, am căpătà carburaţia apropiindu-se de cea ideală, cu un singur jicleur.

In adevăr, dacă facem pe $h=0$ în:

$\frac{g_b}{g_a}=\frac{\delta_b}{\delta_a}.\omega_\mu$. A şi dacă δ_a ar fi indepeadent de n am avea o carburaţie ideală.

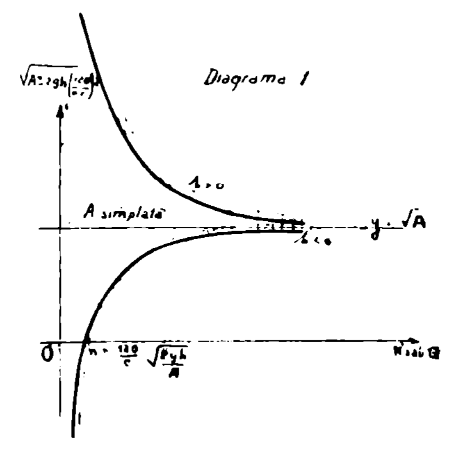
Pe de altă parte:

$$n=\frac{120}{C}\sqrt{\frac{2gh}{A}}=0$$

limita inferioară posibilă a turajului ar fi zero.

Această valoare a lui h este partea cea mai importantă din reglajul carburatorului.

Să analizăm variaţia expresiei:



$$\sqrt{A\pm 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$$

1. Făcând pe $h>0$ găsim o curbă cu alura hyperbolică având ca asimptotă orizontală, dreapta $\sqrt{A}$.

2. Făcând pe $h=0$ găsim dreapta $y=\sqrt{A}$.

3. Făcând pe $h<0$ găsim o curbă cu alura parabolică, anulându-se pentru

$$n=\frac{120}{C}\sqrt{\frac{2gh}{A}}$$

şi prezintând caracteristica de a se ridică foarte repede.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă $\frac{\delta_b}{\delta_a}$ ar fi constant, atunci aceste curbe ar reprezinta însuşi $\frac{g_b}{g_a}$.

Cum δ_b (densitatea benzinei) e constantă, vom analiza numai variaţia lui δ_a (densitatea aerului) şi pe urmă câtul

$$\frac{\delta_b}{\delta_a}\sqrt{A \pm 2gh\left(\frac{120}{C}\right)^2}$$

Studiul variaţiei densităţii aerului aspirat
Greutatea aerului aspirat

Să considerăm un tub cilindric prin care se face aspiraţia aerului exterior, caracterizat prin presiunea p_a şi densitatea δ_a.

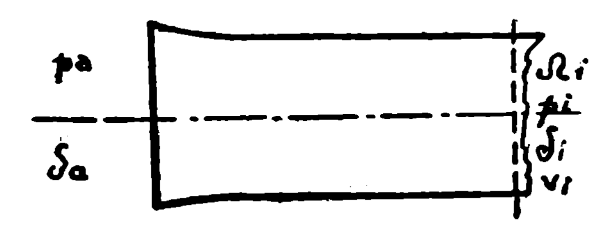
Fie ζ pierderea de sarcină pe tubărie până într'o secţiune oarecare Ω, în care avem presiunea p_1, viteza v_1 şi densitatea δ_1.

Ecuaţia lui Bernoulli aplicată între exterior şi secţiunea Ω ne dă:

$$\frac{p_a}{\delta_a} = \frac{p_1}{\delta_1} + (1+\zeta)\frac{v_1^2}{2g}.$$

Continuitatea debitelor ne dă:

$$\Omega . v_1 = Q; \quad \frac{v_1^2}{2g} = \frac{Q^2}{2g\Omega^2}.$$



Inlocuind în $\frac{p_a}{\delta_a} = \frac{p_1}{\delta_1} + (1+\zeta)\frac{Q^2}{2g\Omega^2}$ căpătăm variaţia $\frac{p_1}{\delta_1}$ în funcţie de debit.

Transformarea gazului în acest fenomen este adiabatică, fiindcă ea este atât de rapidă, că practic, nu este vreme să

https://biblioteca-digitala.ro

se facă schimb de căldură între masa de aer interesată și cea ambiantă; ca atare

$$\frac{p_i}{\delta_i^k}=\frac{p_a}{\delta_a^k} \qquad p_i=p_a\left(\frac{\delta_1}{\delta_a}\right)^k$$

$$\frac{p_i}{\delta_i}=\frac{p_a}{\delta_a^k}.\delta_1^{(k-1)}$$

pe care înlocuind'o în

$$\frac{p_a}{\delta_a}=\frac{p_a}{\delta_a^k}.\delta_1^{(k-1)}+(1+\zeta)\frac{Q^2}{2g\Omega^2}$$

$$\frac{p_a}{\delta_a^k}.\delta_1^{(k-1)}=\frac{p_a}{\delta_a}-(1+\zeta)\frac{Q^2}{2g\Omega^2}$$

$$\delta_1^{(k-1)}=\delta_a^{(k-1)}-(1+\zeta).\frac{\delta_a^k}{p_a}.\frac{Q^2}{2g\Omega^2}$$

$$\left(\frac{\delta_1}{\delta_a}\right)^{(k-1)}=1-(1+\zeta)\frac{\delta_a}{p_a}.\frac{Q^2}{2g\Omega^2}$$

Cum $(1+\zeta)\frac{\delta_a}{p_a}\frac{1}{2g\Omega^2}$ este o constantă B, vom putea pune raportul greutăților specifice sub forma:

$$\left(\frac{\delta_1}{\delta_a}\right)^{(k-1)}=1-B.Q^2.$$

Să însemnăm $\frac{\delta_1}{\delta_a}=\eta$ și să trasăm curba.

$$\eta^{(k-1)}=1-B.Q^2 \text{ sau cum } Q=\frac{Cn}{120}.$$

$$\eta^{(k-1)}=1-B.\frac{C^2}{120^2}n^2.$$

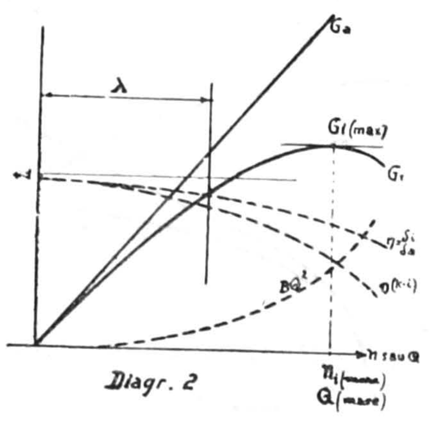
Vedem că densitatea scade cu patratul vitezei unghiulare.

Cum în expresia $\eta=\frac{\delta_1}{\delta_a}$, δ_a este constant, variația lui η este aceiași ca a lui δ_1.

Construind curbele BQ^2; $\eta^{(k-1)}=1-B.Q^2$ și curbele $\eta=\frac{\delta_1}{\delta_a}$, făcând cu aceasta din urmă o multiplicacație vectorială cu abscisa Q, căpătăm $\delta_1 Q=G_1$ aer aspirat de motor.

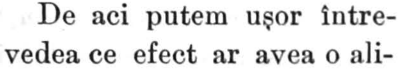
https://biblioteca-digitala.ro

Constatăm că G_1 admite un maximum bine distinct, adică că *greutatea de aer ce traversează o tubărie, şi care este chemată prin depresiune, admite un maxim peste care nu se poate trece.*



Diagr. 2

Afară de aceasta mai constatăm că curba greutăţii aerului aspirat de motor este aproape perfect similară cu curba puterei debitată de mtoor iar curba η sau δ_1 este perfect asemănătoare, în regiunile mari a lui n cu cuplul motor (*Mm*).



De aci putem uşor întrevedea ce efect ar avea o alimentaţie forţată care ar menţine constantă pe η sau pe δ_1.

Din diagrama No. 2 putem deduce legea de variaţie a lui η, sau δ_1 în funcţie de n.

Din diagrama No. 1 deducem legea de variaţie a factorului.

$$\sqrt{A - 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}.$$

Vom puteà construì cu ajutorul acestor 2 diagrame, legea variaţiei concomitente a lui $\sqrt{A \pm 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$ în funcţie de η sau de δ_1 (care figurează în ecuaţia lui $\frac{G_b}{G_a}$ sub forma de δ_a).

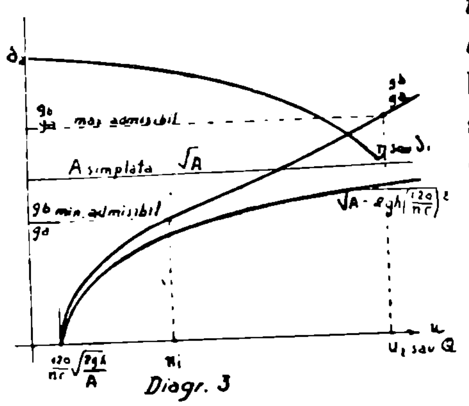
$$\frac{g_b}{g_a} = \frac{\delta_b}{\delta_1} \cdot \omega_p \sqrt{A - 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$$

In diagramul precedent vom căpătà pe $\frac{Gb}{Ga}$ dacă facem o diviziune vectorială a curbei $\sqrt{A - 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$ prin abscisa (δ_1)

In diagramul No. 3 am dat rezultatele finale; am figurat, în funcţie de n sau Q curba reprezentativă a lui δ_1 sau η a fac-

https://biblioteca-digitala.ro

torului $\sqrt{A-2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$ şi curba $\frac{g_b}{g_a}=\delta_b \cdot \omega_p \frac{1}{\delta_1}\sqrt{A-2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$ care ne indică clar că acest raport $\left(\frac{g_b}{g_a}\right)$ în loc *să fie constant cum îl cere o carburaţie bună* este mereu variabil, îmbogăţind amestecul pe măsură ce viteza de rotaţie creşte.



Cu un carburator care nu are decât acest jicleur, vedem că mersul nu e posibil decât într'o regiune de rotaţie relativ restrânsă (n_1-n_2) corespunzătoare intervalului limitat de cele două valori admisibile ale lui $\frac{g_b}{g_a}$ pentru a da o combustiune compatibilă cu viteza de rotaţie a motorului, căci cu cât se depărtează $\frac{g_b}{g_a}$ de valoarea indicată $\left(\frac{1}{15,259}\right)$ cu atât viteza de combustiune scade.

Din cele văzute până acuma putem conchide următoarele, în ceeace priveşte reglajul:

1. Valoarea lui n pentru care debitul de benzină a jicleurului principal J_p se anulează, scade când h scade (vezi fig. 1).

2. Valoarea limită inferioară a lui n scade când caracteristica difuzorului creşte.

3. Din punct de vedere constructiv, fiindcă printr'o secţiune dată, valoarea debitului de aer admite un maxim, valoarea lui $\frac{\Omega_a}{C}$ este determinată de turajul pe care trebue să-l atingă motorul.

După cum vom vedea ulterior, atunci când determinăm precis că insuficienţa relativă de benzină provine din jicleurul principal, spre a reveni la valoarea normală se va putea acţionà asupra:

a) jicleurului ω_p;

b) nivelului h;

https://biblioteca-digitala.ro

c) difuzorului A (în speţă preferabil asupra lui $\frac{\Omega_0}{\Omega_1}$.

Din considerarea ecuaţiilor:

$$n=\frac{120}{C}\sqrt{\frac{2gh}{A}}=120\frac{\Omega_0}{C}\frac{2gh}{(1+\zeta)\left(\frac{\Omega_0}{\Omega_1}\right)^2-1}$$

care dă valoarea lui n pentru care se anulează $\frac{g_b}{g_a}$, precum şi

din expresia lui $\frac{g_b}{g_a}=\delta_b\,\omega_p\,\frac{1}{\delta_1}\sqrt{A-2\,gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$

conchidem următoarele:

1. Când deschidem la «ralenti» brusc acceleratul (papillionul sau fluturele) şi dacă motorul se opreşte, este semn că valoarea lui h este prea mare şi se va modifica, mutând cercul de comandă a contragreutăţilor-leviere comandate de plutitor, pe tija de obturare a ţevii de benzină (pointeau).

a) O scădere de a lui h atrage o micşorare a limitei inferioare admisibile a lui n;

b) O îmbogăţire a amestecului $\frac{g_b}{g_a}$;

2. Dacă modificăm valorile lui h până incepe să curgă jicleurul şi fenomenul de oprire la deschiderea rapidă a fluturelui continuă să se manifeste, nu mai rămâne decât să schimbăm difuzorul.

Difuzorul se poate modifica în două feluri:

a) Fie micşorând pe Ω_0 şi lăsând raportul $\frac{\Omega_0}{\Omega_1}$ neschimbat;

Consecinţa directă va fi scăderea lui

$$n=120\frac{\Omega_0}{C}\sqrt{\frac{\frac{2gh}{A}}{\Omega_0{}^2}}$$

adică aducerea lui la valoarea cerută ca motorul să nu caleze când deschidem brusc acceleratorul, şi creşterea raportului $\frac{g_b}{g_a}$, căci

https://biblioteca-digitala.ro

$$\frac{g_b}{g_a} = \delta_b \omega_p \frac{1}{\delta 1} \sqrt{A - 2gh\left(\frac{120}{nC}\right)^2}$$

Dacă acest raport era bun înainte, acuma spre a nu cădea în exces de benzină, va trebui să micşorăm pe ω_p. O a treia influenţă va fi şi scăderea valorei lui n corespunzătoare max· de putere.

b) Fie modificând raportul $\frac{\Omega_o}{\Omega_1}$ care atrage aceiaşi consecinţă ca mai sus, cu singura diferenţă că modificarea lui n corespunzător puterii maxime a motorului va fi mai atenuată.

Această scădere a lui n corespunzător puterii maxime este datorită măririi pierderii de sarcină pe tubărie, care modifică valoarea greutăţii maxime de aer aspirat.

Din cele expuse până acuma constatăm în primul rând că carburaţia cu un singur jicleur nu e bună, fiindcă proporţia relativă de benzină e variabilă şi depăşeşte cu mult limitele admisibile unei carburaţii bune.

Pentru uniformizarea, pe cât posibil, a proporţiei $\frac{G_b}{G_a}$ s'a introdus un al II-lea jicleur compensator a raportului $\frac{g_b}{g_a}$.

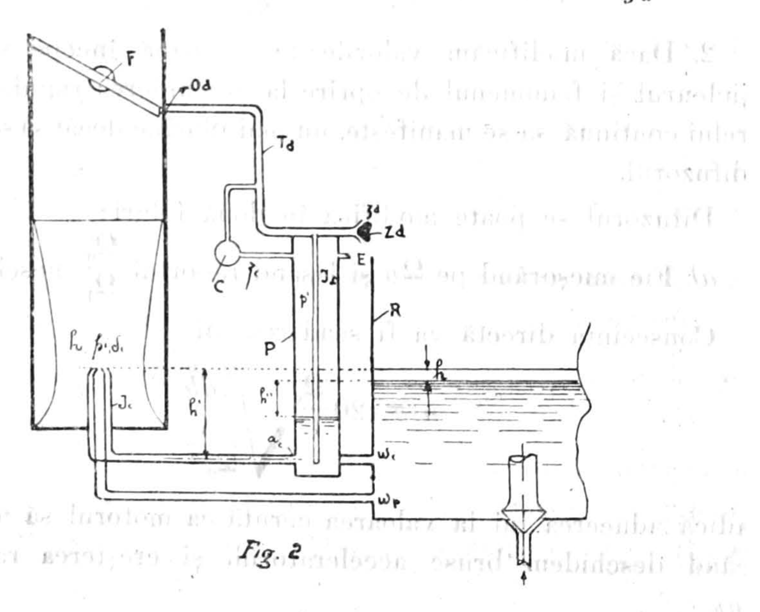


Fig. 2

Să reluăm figura din pagina precedentă şi să calculăm debitul de benzină ce ese prin jicleurul compensator J_c.

https://biblioteca-digitala.ro

Debitul acestui jicleur nu poate să întreacă greutatea de benzină ce se scurge din recipientul R în puţul P.

Valoarea acestui debit este:

$$g'_b = \omega_c . \delta_b . v; \; v = \sqrt{2g\left(h'' + \frac{p_a - p'}{\delta_b}\right)}$$

când puţul P este gol, debitul acestui ω_c este:

$$g'_b = \delta_b . \omega_c \sqrt{2g\left[(h' - h) + \frac{p_a - p'}{\delta_b}\right]}$$

In ipoteză că pe măsură ce benzina se scurge din R în P, jicleurul J_p o şi absoarbe şi o distribue, raportul debitului lui J_c la cel de aer va fi:

$$\frac{g_b}{g'_a} = \frac{\delta_b . \omega_c \sqrt{2g\left[(h' - h) + \frac{p_a - p'}{\delta_b}\right]}}{g \text{ aer}}$$

Remarcăm că atâta timp cât p' este constant g'_b este o constantă.

Dacă însemnăm cu $\mu = \frac{g'_b}{g_a}$ vom avea:

$$\mu = \frac{\delta_b . \omega_c \sqrt{2g\,(h' - h) + \frac{p_a - p'}{\delta_b}}}{g \text{ aer}}$$

De unde:

$$\mu G\,(\text{aer}) = \delta_b\, \omega_c \sqrt{2g\left[(h' - h) + \frac{p_a - p'}{\delta_b}\right]} = \text{Const.}$$

deci:

μ şi G(aer) se ordonează pe o hiperbolă echilateră.

Cu ajutorul curbei g_a în funcţie de n transportăm valoarea lui $\frac{g'_b}{g_a}$ în funcţie de n.

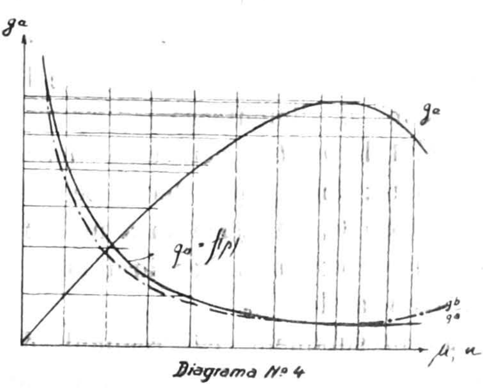


Diagrama No 4

Constatăm că curba $\frac{g'_b}{g_a}$ prezintă o alură aproape hiperbolică, şi admite un minimum pentru g_a maxim.

https://biblioteca-digitala.ro

Din expresia:

$$\mu = \frac{g'_b}{g_a} = \frac{\delta_b \cdot \omega_c}{g \text{ aer}} \cdot \sqrt{2g\left[(h'-h) + \frac{p_a - p'}{\delta_b}\right]}$$

constatăm că nivelul determinat prin valoarea lui h influențează asupra debitului g'_b; când h scade g'_b crește și invers.

In afară de aceasta, mai vedem sub radical termenul $\frac{p_a - p'}{\delta_b}$ în care p' este presiunea în puțul de benzină.

Constatăm că cu cât scade mai tare termenul p' cu atât $g'b$ sau μ cresc mai mult.

Modificând această valoare a lui p' putem da curbei $\mu = f(n)$ mișcări de translație în sensul axului y (ordonatelor).

Din examinarea figurei 2, vedem că depresiunea $\frac{p_a \;\; p'}{\delta_b}$ este datorită pierderii de sarcină provenită din orificiile E și C. E este un orificiu de priză de aer fix, pe când C este un orificiu de priză de aer variabil după voință și constitue corectorul, pentrucă ne dă posibilitatea de a da translații verticale curbei $\frac{g'_b}{p_a}$ care corijează pe $\frac{g_b}{g_a}$. Vom vedea în diagrama finală rezultantă, la ce servește acest corector.

In calculul debitului de benzină g'_b a jicleurului compensator J_c, am admis că depresiunea h_1 din difuzor era suficientă spre a face ca jicleurul compensator J_c să debiteze concomitent cu ω_c aceleași valori.

Debitul orificiului ω_c este independent de depresiunea h_1 până la o limită ce o vom fixa mai jos, pe când debitul jicleurului J_c este totdeauna egal cu acela al lui ω_c pentru că acesta din urmă îl alimentează.

Debitul *posibil* pentru o depresiune h_1 al jicleurului J_c este mult mai mare decât cel efectiv, fiindcă cel efectiv e limitat de ω_c. Aceasta însă nu e întotdeauna adevărat, ceeace e însă intotdeauna adevărat este că debitul lui J_c este egal cu acela al lui ω_c.

Să presupunem că regimul de rotație a motorului s'a coborât mult, atunci va scădea mult și h_1 și va fi insuficientă ca să facă debitul posibil al lui J_c să echivaleze cu cel al lui ω_c.

https://biblioteca-digitala.ro

Din acel moment nivelul de benzină din puţ se va urca (fiindcă în acel moment debitul lui $\omega_c >$ decât cel al lui J_c).

Nivelul în puţ urcându-se, debitul lui J_c va creşte şi el şi debitul lui ω_c va scade; se va stabili atunci pentru fiecare valoare a lul h_1 un nivel în puţ, definit prin h'' şi o stare de echilibru între debitul lui ω_c şi J_c.

Această stare de funcţionare începe să se manifeste îndată ce h_1 a ajuns o limită (inferioară) care face ca jicleurul J_c să nu poată debita mai mult ca ω_c, pe care o obţinem din egalitatea $g'_b = g'_{b1}$ în care g'_b este debitul lui ω_c pentru $h'' = h' - h$ (adică puţul încă gol), iar g'_{b1} este debitul lui J_c.

Debitul lui ω_c $g'_b = \sqrt{2g\,(h'' + h_c)}\,.\,\omega_c\,.\,\delta_b$, în care $h_c = \dfrac{p_a - p'}{\delta_b}$,

p' fiind presiunea în puţ (presiunea care se poate regla din corector în anumite limite); viteza de scurgere a benzinei prin ω_c fiind

$$v = \sqrt{2g(h'' + h_c)}$$

Debitul jicleurului compensator J_c

Viteza de scurgere o tragem din ecuaţia lui Bernoulli aplicată între puţ şi eşirea din J_c (vezi fig. 2).

$$\frac{p_1}{\delta_b} + h' + \frac{v^2}{2g} = \frac{p'}{\delta_b} + h' - (h'' + h)$$

$$\frac{p_1}{\delta_b} + \frac{v^2}{2g} = \frac{p'}{\delta_b} - (h'' + h)$$

$$\underbrace{\frac{p_1 - p_a}{\delta_b}}_{-h_1} + \frac{v^2}{2g} = \underbrace{\frac{p' - p_a}{\delta_b}}_{-h_c} - (h'' + h)$$

$$v^2 = 2g\,[h_1 - hc - (h'' + h)]$$

$$v = \sqrt{2g\,(h_1 - h_c - h'' - h)}$$

de unde debitul: $g'_{b1} = \Omega_c\,\delta_b\sqrt{2g(h_1 - h_c - h'' - h)}$

Să scrim acuma ecuaţia $g'_{b1} = g'_b$.

$$\Omega_c\;2g\,(h_1 - h_c - h'' - h) = \omega_c\sqrt{(h'' + h_c)}$$

https://biblioteca-digitala.ro

în care Ω_c este secţiunea jicleurului J_c.

$$\Omega_c \sqrt{h_1 - h_c - h'' - h} = \omega_c \sqrt{h'' + h_c}$$

$$h_1 - h_c - h'' - h = \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2 (h'' + h_c)$$

aceasta este relaţiunea între înălţimile h'' şi h_1.

Cum am spus mai sus, carburaţia $\frac{g'_b}{g_a}$ încetează de a se mai aranjà pe o hiperbolă cu n sau Q^2 când h'' fiind $= h' - h$, debitul maxim *posibil* şi *efectiv* al jicleurului J_c se egalează.

Făcând dar în exprrsia precedentă pe $h'' = h' - h$, căpătăm valoarea limită inferioară a lui h_1 (şi de acolo a lui n) pentru care e valabilă curba $\frac{g'_b}{g_a}$ din diagrama No. 4.

$$h_1 = h + \underbrace{h_c + h' - h +}\left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2 (h' - h + h_c)$$

$$h_1 = \left[1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2\right][h' + h_c - h] + h$$

cum $h_1 = A\frac{C^2 n^2}{(120)^2 2g}$ putem scoate valoarea lui n

$$A\frac{C^2 n^2}{(120)^2 2g} = \left[1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2\right][h' + h_c - h + h]$$

$$n^2 = \frac{(120)^2 2g}{AC^2}(1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2 (h' + h_c - h) + h$$

E clar că trebue să ne aplicăm a obţine pentru n valori cât mai mici posibile.

In discuţia lui n (valoarea limită inferioară din expresia de mai sus) vom face asupra factorului $\frac{1}{AC^2}$ aceleaşi observaţiuni ca în discuţia jicleurului principal J_p, ω_p, şi cum mai există şi paranteza asupra căreia putem acţiona, o vom discuta şi pe ea.

n^2 va fi cu atât mai mic cu cât:

1. h va fi mai mic
2. h' (dată constitutivă) va fi mai mic

https://biblioteca-digitala.ro

3. h_c va fi mai mic (ca atare hiperbola valabilă) se prelungeşte spre stânga când corecrorul e pus pe «sărac».

4. $\frac{\omega_c}{\Omega_c}$ mai mic.

Sub această valoare a lui n curba $\frac{g'_b}{g_a}$ se schimbă, relaţia între înălţimi subsistând împreună cu egalitatea debitelor despre cari am vorbit.

Debitul jicleurului J_c fiind:

$$g'_{b1} = \delta_b \Omega_c \sqrt{2g(h_1 - h_c - h'' - h)} = \delta_b \Omega_c \sqrt{2g[h_1 - h - (h'' + h_c)]}$$

or din relaţia înălţimilor deducem:

$$h'' + h_c = \frac{h_1 - h}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}$$

$$g'_{b1} = \Omega_c \delta_b \sqrt{2g\left[h_1 - h - \frac{h_1 - h}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}\right]}$$

$$= \Omega_c \delta_b \sqrt{2g(h_1 - h).(1 - \frac{1}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}}$$

$$= \Omega_c \delta_b \sqrt{2g(h_1 - h)\frac{\left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}} = \Omega_c \delta_b \frac{\omega_c}{\Omega_c} \sqrt{2g\frac{h_1 - h}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}}$$

$$= \omega_c \delta_b \sqrt{2g\frac{h_1 - h}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}}; \text{ cum } h_1 = \frac{A}{2g}\left(\frac{Cn}{120}\right)^2$$

$$g'_{b1} = \omega_c \delta_b \sqrt{2g\frac{\frac{A}{2g}\left(\frac{Cn}{120}\right)^2 - h}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}} = \omega_c \delta_b \sqrt{\frac{A\left(\frac{Cn}{120}\right)^2 - 2gh}{1 + \left(\frac{\omega_c}{\Omega_c}\right)^2}}$$

se anulează pentru $A\left(\frac{Cn}{120}\right)^2 = 2gh$, unde $n = \frac{120}{C}\sqrt{\frac{2gh}{A}}$, adică pentru aceiaşi valoare ca jicleurul principal.

https://biblioteca-digitala.ro

Curba în această regiune este similară cu aceea a jicleurului principal şi nu serveşte la nimic.

In diagrama No. 5 am trasat curbele $\frac{g_b}{g_a}$ (a jicleurului principal), $\frac{g'_b}{g_a}$ (a compensatorului) şi $\frac{g_b + g'_b}{g_a} = \mu_{rez,}$ raportul rezultant de benzină şi aer, care după câte vedem e departe de a fi constant.

In regiunea valorilor mici a lui n mai trebueşte figurată curba $\frac{g''_b}{g_a}$ provenită din jicleurul de demaraj, pe care o vom studia mai jos.

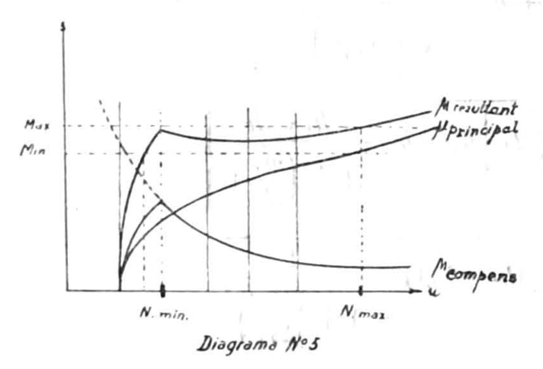


Diagrama No 5

Dacă $\mu_{max.}$ $\mu_{min.}$ este intervalul în care este mersul posibil din cauza proporţiei de benzină şi aer, atunci limitele de regim de rotaţie vor fi $n_{max.}$ şi $n_{min.}$

In reglajul carburatorului va trebui să mărim intervalul $n_{min,}$ $n_{max.}$ cât de mult.

Pentru aceasta va trebui să împingem pe $n_{max.}$ cât mai spre dreapta. Or şi $n_{max.}$ are o limită peste care este inutil să trecem, aceea corespunzătoare lui g_a maxim.

Să nu uităm însă că şi g_a max. este la rândul lui funcţie de reglaj, căci caracteristica difuzorului poate avea o influenţă sensibilă asupra lui.

In ceeace priveşte valorile lui $n_{min.}$ şi $n'_{min.}$ ştim că factorul cel mai important este:

$$\frac{1}{C} \sqrt{\frac{2gh}{A}}$$

ca atare spre a împinge cât mai spre stânga pe $n_{min.}$ va trebui să avem:

https://biblioteca-digitala.ro

1) un h cât de mic posibil;

2) un produs $C^2 A$ cât de mare.

Modificarea lui h n'are nici o influenţă asupra lui $n_{max.}$ pe când valoarea produsului $C^2 A$ influenţează asupra lui, reducând pe g_a pe măsură ce $C^2 A$ creşte.

In fond prima chestiune care se pune este a determinà serviciul pe care îl are de făcut maşina.

Atunci se va vedea dacă punctul principal al nostru este $n_{max.}$ sau $n_{min.}$ şi se va sacrificà unul pentru celălalt, realirându-se un compromis.

Jicleurul de demaraj J_d

Să ne închipuim că la un moment dat închidem complect fluturele F de obturaţie a tubăriei de aspiraţie.

In acel moment presiunea din tubăria de aspiraţie în amonte de fluture va fi aceiaş ca în cilindre, adică foarte mică.

Dacă deschidem puţin fluturele, debitul de aer care va trebui să umple cilindrele, din cauza pierderii mari de sarcini creiate de fluture, va avea o presiune foarte mică.

In dreptul lui O_d depresiunea va fi şi mai accentuată, din cauza vitezei, relativ mari, a aerului şi se va produce o violentă aspiraţie prin tubul T_d.

Acest tub T_d este montat în derivaţie cu orificiul variabil de priză de aer C (corectorul) şi în serie cu şurubul Z_d.

Presiunea aerului în tubul T_d va fi cea rezultantă din pierderea de sarcină creiată de corector şi de Z_d, adică iar foarte mică.

Benzina din puţul P se va ridica prin J_d şi va sări în tubul T_d de unde, fiind antrenată de curentul de aer venit prin Z_d va intra în tubăria de aspiraţie prin O_d. In modul acesta vom putea prelungi curba $\mu_{rez.}$ în spre stânga.

Ca atare, când viteza de rotaţie a motorului atinge limita inferioară $n_{min.}$ va trebui să închidem fluturele F (acceleratorul).

Cu chipul acesta creiăm o pierdere de sarcină sensibilă şi din cauza vitezei mari a aerului împrejurul fluturelui F se naşte depresiunea necesară aspiraţiei benzinei prin J_c.

https://biblioteca-digitala.ro

In privința debitului acestui jicleur, nu se poate face nici un calcul, căci poziția fluturelui F este esențialmente mobilă după voie.

In privința reglajului acestui jicleur vom da următoarele indicațiuni:

Valoarea pierderii de sarcină se poate regla din Z_d și din C (în timpul mersului).

Va trebui să reglăm pe Z_d așa fel ca, corectorul fiind pus pe «sărac» (adică pierderea de sarcină creiată de el să fie minimă) pierderea de sarcină creiată de Z_d să fie așa fel ca J_c să debiteze până la viteza de rotație $n_{min.}$ san $n'_{min.}$, care pentru jicleurul J_c constitue o limită superioară.

In toată regiunea inferioară lui $n'_{min.}$ sau $n_{min.}$ participarea lui J_c în mers este exclusiv datorită îndemânării șofeurului, care trebue să-și simtă mașina și să acționeze în consecință fluturele F, dându-i o așa poziție încât proporția de benzină aspirată prin J_c să compenseze și realizeze raportul optim rezultant de benzină și aer.

După cum vedem, carburatorul este un instrument departe de a fi perfect, e capricios, ușor dereglabil, este influențat de presiunea exterioară a mediului ambiant *și cere o poziție orizontală.*

In privința carburatoarelor, tecnicianii mai au mult de lucrat spre a-l aduce la o realizare și concepție echivalentă cu aceia a celorlalte organe ale motorului de azi.

El va trebui să ajungă într'un stadiu în care să dozeze riguros exact amestecul benzină-aer, independent de viteza rotației, de înclinarea carburatorului pe orizontală, independent de presiunea exterioară; să fie mai simplu și mai puțin capricios.

Să trecem acum la carburatorul triplu difuzor.

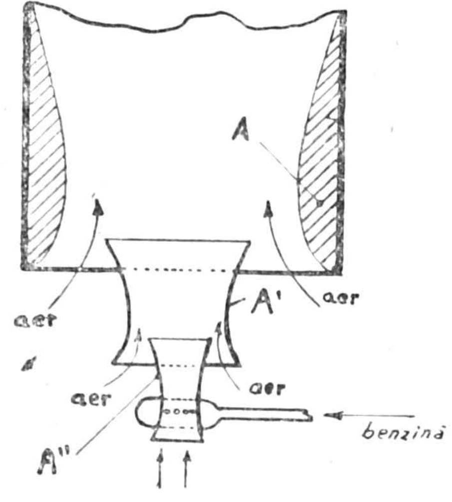
Principial, acest carburator e identic cu cel cu jicleure desemnat până acuma în fig. 1 și 2, în care însă s'a înlocuit jicleurele J_p și J_c cu un dispozitiv menit să realizeze o suprafață mai mare de contact între benzină și aer.

După cum se poate vedea în fig. 3 acest dispozitiv se compune încă din două difuzoare A' și A'' din care unul (A'') joacă un rol de jicleur J_p și J_c.

https://biblioteca-digitala.ro

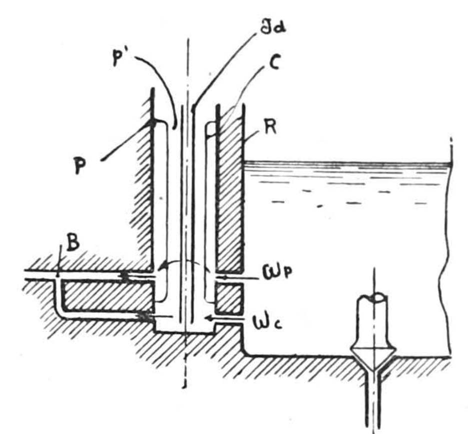
Benzina sare prin orificiile figurate, care îi imprimă și o mișcare de girație.

Conducta de aducere a benzinei din recipientul R s'a modificat în modul următor: cele 2 conducte cari ajungeau la J_p și J_c se unesc acuma imediat la eșirea din puțul P.



In puțul P s'a introdus o cămașă C, în jurul căreia circulă benzina în puț, provenită prin jicleurul principal ω_p din recipientul R și al cărui rost este să sustragă benzina provenită din ω_p, acțiunii presiunii p' din puț care acționează asupra compensației.

Impreunarea conductelor de benzină, compensatoare și principală în B se poate face și pentru carburatoarele cu jicleure, și ar fi avut ca efect să suprime pierderea de sarcină între recip. R și jicleurele J.



Acest dispozitiv de triplu difuzor este de obiceiu așezat orizontal, și e mult mai greu de reglat decât cel cu jicleure, din cauza nivelului de deschidere a benzinei în difuzor, care acum (triplu difuzor) nu e aparent.

Acest carburator nu elimină defectele semnalate mai sus.

https://biblioteca-digitala.ro

Călătoria astronomului Boscovici prin Moldova în secolul XVIII

de I. IONESCU

In veacurile trecute au călătorit prin Valahia și Moldova unii streini care și-au tipărit impresiunile lor despre ceace au văzut și întâmpinat în drumul lor pe la noi. In asemenea scrieri se găsesc uneori și date interesante despre starea construcțiunilor, comunicațiunilor, industriilor, etc., date care pot folosi pentru cunoașterea istoricului desvoltării noastre tecnice și economice. In unele din asemenea scrieri expunerea nu este făcută cu toată obiectivitatea; la altele autorii nu au controlat cele auzite sau nu au fost destul de atenți la cele văzute; mulți nu ne-au fost de loc binevoitori, cum se întâmplă de fapt și azi. De aceia, nu trebuie să se ia totdeauna arătările scriitorilor streini, ca reprezentând stricta realitate a lucrurilor din epoca respectivă.

Unii din călătorii care și-au însemnat în mod obiectiv impresiunile culese în trecerea prin țara noastră este Abatele *Ruggiero Giuseppe Boscovich*, matematician și astronom din secolul XVIII, care a publicat în 1784, la Bassano, o descriere a călătoriei pe care a făcut-o în 1761 dela Constantinopol în Polonia, trecând prin Bulgaria și Moldova. Titlul cărții lui este: «*Giornale di un viaggio da Constantinopoli in Polonia*». Asupra acestei scrieri am făcut o dare de seamă la Societatea română de Științe, secțiunea matematică, insistând mai mult asupra părților științifice dintr'însa, iar aci voiu face o expunere a acelei călătorii insistând mai mult asupra chestiunilor care interesează istoria noastră tecnică. Mai înainte însă voiu arăta pe scurt cine a fost *Boscovich*, pentru ca astfel să se poată vedea seriozitatea scrierii lui.

Boscovich s'a născut la Raguza la 18 Mai 1711; și-a făcut studiile la Colegiile jesuitice din Roma; a fost profesor la Roma și la Paris unde a predat matematica, astronomia și filosofia. El era foarte versat în filosofia

https://biblioteca-digitala.ro

lui *Newton*, fiind primul care a răspândit-o în Italia. Impreună cu *Ch. Maire* a măsurat două grade de meridian în Statele Pontificale, şi apoi a fost însărcinat cu facerea unei hărţi a Braziliei. El avea şi unele cunoştinţe tecnice; astfel a făcut parte din Comisiunea care a arătat mijloacele de a se consolida cupola Bisericii St. Petru din Roma, care ameninţa cu prăbuşirea; a făcut proiectul pentru asanarea mlaştinilor Pontine, etc. La 1774 Ludovic XVI îl chemă la Paris dându-i postul de Director al opticei din Marina militară franceză. El a avut multe misiuni prin ţări streine, date de Curtea papală sau de unii suverani, şi a vizitat astfel Italia, Franţa, Flandra, Olanda, Anglia, parte din Germania, Austria, Polonia, Turcia şi România. Dela *Boscovich* au rămas 15 scrieri asupra astronomiei, 14 de matematică, 28 de fizică, şi 14 cu diverse scrieri, ca poezii latine, studii asupra anticităţii şi descrieri ale călătoriilor lui. El era membru al multor instituţiuni ştiinţifice de pe atunci şi se bucura de o reputaţiune universală. A murit la 12 Fevruarie 1787.

Boscovich era dar un om de ştiinţă în toată puterea cuvântului, şi de aceia descrierea călătoriei făcută de el prin Moldova merită toată încrederea, chiar în părţile în care nu ne vorbeşte de bine, şi de aceia ea este unul din isvoarele cele mai preţioase pentru istoricul ştiinţelor şi tecnicei române, mai ales că am arătat că el avea oare care cunoştinţe tecnice.

Pentru ca să vază Turcia, şi în special Constantinopol, *Boscovich* pleacă cu *Pietro Correr Bailo*, ambasador al Veneţiei, mai ales că voia să facă observaţiuni astronomice. Acolo face cunoştinţă cu *Contele de Vergennes*, ambasadorul Franţei, şi cu *Porter*, ambasadorul Angliei, căruia îi fusese recomandat prin o scrisoare ce primise dela Societatea regală de ştiinţe din Londra, unde *Boscovich* era membru. Ambasadorul îmbolnăvindu-se, se hotărăşte să se întoarcă în Anglia. Neputând lua calea mării, din cauza acelei boale, şi neputând să se întoarcă prin Viena, din cauza unor neînţelegeri dintre Austria şi Anglia, se hotărăşte să ia drumul prin Moldova şi Polonia, deşi era mai greu şi mai nesigur. *Boscovich*, cum aude de acest proiect de călătorie, cu toate că era de 50 ani, roagă pe ambasador să primească de a-l însoţi, căci dorea să cunoască Bulgaria şi Moldova; apoi mergând cu un ambasador avea mari înlesniri de călătorie şi siguranţă la drum, convoiul fiind păzit de delegaţi ai ţărilor prin care treceau. Cu modul acesta ambasadorul, cu soţia sa, cu un frate al acesteia, cu doctorul *Mackenzi*, care îngrijea de sănătatea lui *Porter*

https://biblioteca-digitala.ro

însoţiţi de *Boscovich* şi de care cu bagaje, pornesc din Constantinopol la Galaţi. Un delegat al Porţii otomane, *Michmadar*, îi însoţea spre a da ordine de a li se înlesni drumul, schimbarea cailor, găzduirea în timpul nopţii şi hrana în timpul călătoriei. Drumul dela Constantinopol la Galaţi, care se făcea pe atunci de regulă în 7—9 zile, ei l'au făcut într'o lună întreagă din cauza potopurilor de ploaie ce le-au avut în drum, care i-au reţinut şi care au stricat foarte mult drumurile. Calea urmată a fost prin Turcia, Bulgaria, Dobrogea cu căruţele iar, de mai sus de Măcin, cu bărcile pe Dunăre. Pe tot drumul, cu hârtia într'o mână şi cu condeiul în alta, a notat toate localităţile prin care, sau pe lângă care a trecut şi ora de trecere, ceia ce i-a permis să rectifice hărţile ce erau pe acele vremuri, pentru zona parcursă. Din ceeace i s'a spus nu a notat decât ceiace i-a inspirat toată încrederea. Lipsa de instrumente astronomice nu i-a permis ca să facă determinările de longitudine şi de latitudine ale localităţilor principale, cum ar fi voit.

In dimineaţa zilei de 23 Iunie Boscovich ajunsese mai sus de *Maczin*, de unde, şoseaua fiind inundată, au luat bărci şi au continuat drumul pe apă. Michmadarul a rămas la punctul de îmbarcare spre a plăti pe *arabagisti*, cu care intrase în ceartă, căci voia să le taie câte o zi de drum. Dela Măcin la *Ibrail* au făcut 1 oră şi 45 minute. In acel port a văzut din depărtare o pădure de catarte ale caicelor care încărcau lemne şi grâne pentru Constantinopol. De la Brăila, un vânt favorabil îi duce la *Gallaz* în mai puţin de 2 ore, unde ajung la orele 5½ seara. Acolo îi întâmpină guvernatorul locului şi un trimis al Domnitorului spre a îngriji de călătoria ambasadorului prin Moldova. La Galaţi au stat cinci zile din cauza sărbătorilor şi a ploilor, fiind găzduiţi la o mânăstire greacă, unde, deşi nu au găsit un confort european, totuşi pe lângă ferestre cu piei şi băşici mai erau şi unele cu geamuri; în tot cazul erau încântaţi că au scăpat de casele şi bordeiele mizerabile prin care au fost găzduiţi în Bulgaria. Din pridvorul locuinţei sale, *Boscovich* avea o vedere frumoasă spre Dunăre şi spre câmpie. Casele erau în genere mizerabile.

In cele cinci zile de şedere la Galaţi, *Boscovich*, cutreeră oraşul, şi vizitează cele 7 biserici ale lui, dintre care trei le găseşte destul de spaţioase şi cu ziduri groase de piatră, precum şi o mânăstire de *Calogeri*. Observă că Bisericile sunt bine orientate cu altarul spre răzărit. Vizitează apoi portul din jos de oraş care pare să fie aşezat pe o albie veche şi îl găseşte destul de mare şi extins. Constată că

https://biblioteca-digitala.ro

unele hărţi vechi puneau oraşul lângă Prut şi Dunărea la o distanţă mare de oraş. In port vede o mare mişcare de vase; în special îl impresionează construcţiunea vaselor de mare, pe care le găseşte «înspăimântător de mari». Această impresiune făcută asupra unui om, care a umblat mai toată Europa civilizată de pe atunci, arată importanţa la care ajunseseră construcţiunile navale la Galaţi în a doua jumătate a secolului XVIII. Astfel el vorbeşte de o *Caravelle* comandată de *Isac Aga* din Constantinopol pentru curse la Alexandria şi despre care spune că nu a mai văzut aşa mărime de vas. L'a măsurat cu pasul şi a găsit 70 paşi lungime şi 17 paşi lăţime, dimensiuni mai mari ca ale vasului cu care plecase dela Veneţia la Constantinopol, care, deşi avea 84 tunuri de bronz pe el, nu era atât de lung. Forma şi ornamentarea vaselor moldoveneşti nu-l mulţumesc. Observă apoi că lemnul întrebuinţat este prea de curând tăiat, ceiace da vaselor o rezistenţă mai mică şi o durată inferioară vaselor similare streine. Inainte de sosirea lui se făcuseră trei vase de răsboiu pentru Turci. Aceştia însă erau navigatori răi şi nu îngrijiau bine de vasele lor. Unul din ele a naufragiat la eşirea în mare. El spune că la Galaţi a auzit că Turcii scufundă sute de vase pe fiecare an în Marea Neagră, căci, în timp de furtuni, se duc la mal ca să-şi salveze vieţile, lăsând vasele prada valurilor. Il mai minunează vasele făcute dintr'un singur trunchiu, cum fac americanii. Astfel a găsit un asemenea vas de 30 picioare lung şi 4 lat la interior tăiat dintr'un singur arbore.

Se interesează apoi de oraşele de mai jos de Galaţi şi i se spune de unii că *Babadà* este la 6 ore de Galaţi şi că acolo a fost exilul lui Ovidiu, iar de alţii că ar fi fost la *Czetate Alba* unde se află *Lacul Ovidiului.*

In timpul şederii lui, cu un octant pe care îl avea cu el şi cu unele artificii, servindu-se de suprafaţa apei Dunării, a măsurat latitudinea Galaţilor şi a găsit-o de 45^0 23'. A încercat să măsoare şi longitudinea, dar nu o dă pentru că nu a fost sigur de ea.

In ziua de Sfântul Petru gregorian pleacă din Galaţi spre Iaşi cu cinci căruţe mari, la 9½ dimineaţa. Au mers patru ore fără să întâlnească sat, casă sau bordeiu. Câmpia era de o frumuseţe cum rar se poate vedea, plină de flori şi de iarbă, însă nici o picătură de apă curgătoare, nici un copac, nici o pasăre; un adevărat deşert; au întâlnit numai două puţuri la care se adăpau vite şi puţine locuri foarte puţin semănate. După ce au luat masa şi s'au odihnit caii au pornit înainte la 2½ şi au ajuns la *Pucen* după

https://biblioteca-digitala.ro

patru ore de mers. Aci trebuiau schimbaţi caii, care erau foarte obosiţi; trei dintre cai au şi plesnit în noaptea următoare. Schimbarea cailor a durat mai mult timp, în afara satului şi intrarea în Pucheni s'a făcut abia la ora 8 seara. Satul era mare, cu case mai mici ca în Bulgaria, însă în ele se găseau ferestre mai luminoase, bănci, mese.

A doua zi au plecat din Pucheni la 10, după ce şi-au făcut proviziunile de drum, şi au ajuns la *Birlat* după ora nouă. Aspectul drumului se schimbă, se mai văd copaci, păduri, pasări. Drumul este mai rău: se rup roate şi picioarele cailor prin noroaie. Pe timp bun drumul trebuia făcut în 5 ore numai. La Bârlad au sosit la 8 seara, unele care cu bagaje după o oră, iar cel cu bagajele lui *Boscovich* s'a rupt pe drum şi s'a trimes altul care s'a întors după miezul nopţii. Acolo vede un pod mare şi larg peste Bârlad făcut din trunchi groşi de copaci. Orăşelul era mic, cu străzi nu tocmai rele. A găsit prăvălii bune cu geamuri la ferestre.

In ziua de 1 Iulie pornesc spre *Vasluy*. Se întâlnesc câmpii frumoase dar deşerte. Pe drum întâlnesc un călăreţ care, cum îi zăresc, o ia la goană pe un deal. Un grănicer, care însoţea convoiul, se ia după el, dar nu l'a putut ajunge, căci el trecuse dincolo de culme. *Boscovich* cere explicarea acestei alergături şi spune în scrierea lui că pe atunci era în Moldova obiceiul barbar de a se lua, pentru serviciile publice, cai, boi, căruţe, etc., fără nici o plată, atât din sate şi din oraşe cât şi depe câmp. Călăreţul a simţit că-l ajunge un convoiu oficial care-i va lua calul fără a-i da în schimb nimic, sau cel mult un cal obosit din cei mai răi. Sultanul dăduse ordin ca toate cheltuielile ce se făceau cu ambasadorul să se retragă din tributul ce plătea Moldova Inaltei Porţi, dar de regulă caii, proviziunile, etc., se luau fără plată. *Boscovich* explică cu aceasta lipsa de sate şi case pe drumurile mari. Chiar când se face un drum printr'un sat, oamenii părăsesc satul şi se mută în altă parte, la o distanţă mai mare de drumurile mari ale ţării. El povesteşte că un misionar polonez care a trecut prin Moldova a trebuit să ocolească mult, evitând drumurile mari spre a nu i se lua carele şi caii. *Boscovich* închee astfel acest pasagiu: «Ce condiţiuni de mizerie în acea ţară oprimată de Greci cu un despotism atroce!» Drumul până aproape de Vaslui l'au făcut în lungul unei ape ce-l inundase; ajung la un pod inundat, dar peste care, din ordinul administraţiunii, se pusese crăci de copaci aşa că s'a putut trece bine peste acea apă. La ora 8 ajung la Vaslui, oraş mare, cu

https://biblioteca-digitala.ro

case răspândite, mizerabile. In una din ele, mai bună, a fost găzduit și *Boscovich*, dar nu a putut dormi toată noaptea din cauza insectelor. Pe o ferăstruie a aruncat peste 70, iar dimineața toți pereții și mobilele erau pline de ele.

A doua zi la 10½ pornesc spre *Schkentei*, pe valea aceleiași ape, prin locuri frumoase dar nelocuite și necultivate. Conducătorii nu prea știau drumul, așa că la ora 6.45 au rămas la un sat în mijlocul unei păduri, care avea puține case, mizerabile. Acolo au văzut copaci groși, înalți, drepți și multe vite ce veneau la sat printre care și niște boi de o mărime extraordinară și foarte puternici, speciali Moldovei. Dintre ei trebuia să ia a doua zi un număr oarecare, de oarece drumul trecea prin păduri, în care, după ploi, circulația era aproape imposibilă.

La 3 Iulie pornesc la ora 10 spre *Iași* cu căruțe trase de boi. După o jumătate de oră intrară într'o pădure seculară, cu arbori foarte frumoși, cu drumuri destule, prin care au mers trei ore. Acolo a văzut un drum larg pentru multe căruțe «*susținut în aer*» pe un dig de teren lung, făcut cu pământ adus din alte părți, destul de înalt. Cu alte cuvinte drumul era pe o umplutură, sau rambleu cum zicem noi azi. După 6½ ore es într'o livede înconjurată de păduri. De acolo drumul era mai bun, s'au pus cai la căruțe, dar mai departe au dat iar de drumuri rele, printr'o altă pădure, din care abia au putut eși. In fine, după 4½ ore, zăresc Iașii într'o pozițiune încântătoare. Acolo i-au eșit înainte *La Roche*, secretarul Principelui, cu trăsura acestuia, spre a lua pe ambasador și a-l duce la locul de găzduire, la *Formosa*. *Boscovich* descrie palatul princiar de acolo, lacul care era închis cu un dig de mai bine de jumătate milă de Italia, și din care, printr'un canal, se ducea apă la o moară. Lacul avea mult pește și se făceau plimbări pe el. Nu fusese de mult curățat și avea erburi palustre. Spune că palatul acela a fost făcut de *Costantino Mauro-Cordato*, om de mare talent și destul de celebru prin acele părți.

La Iași i se spune că Moldova are 120 ore de lungime și 80 de lărgime, o oră corespunzând cam la 3 mile italiene. Populația era de 150.000 oameni fără femei și copii; că pe vremuri era independentă dar atunci suferea jugul Turciei, care numește și schimbă pe Principii Domnitori, luați dintre Grecii supuși Porții; aceștia se împrumută cu 20—30% ca să poată pune mâna pe tronul Moldovei sau Valahiei și apoi storc țara ca să-și scoată sumele cheltuite. Vorbește de boieri, de exportul de vite, cereale,

https://biblioteca-digitala.ro

miere, ceară, lemne (în special pentru vase), piei, brânzeturi, vinuri, etc., vorbeşte de impozite pe cap de om, pe foc, etc. Se ocupă de limba moldovenească pe care o găseşte în cea mai mare parte apropiată de limba latină şi de italiană, şi explică aceasta, nu prin origina romană a moldovenilor, ci prin contactul cu negustorii italieni care au fost în mare număr prin ţara noastră. Vorbeşte de tradiţiunea formării Moldovei şi ajunge la Principele Domnitor de atunci *Gregorio Calimachi.*

A doua zi s'a făcut primirea ambasadorului cu mult fast de către Principele Domnitor, la care a asistat şi *Boscovich*. A rămas cu totul mirat când a găsit acolo boieri care auzise de numele lui şi dintre cari unii îi cunoşteau lucrările, precum şi de deosebita atenţiune ce i s'a dat astfel la Iaşi, acolo unde credea că va găsi o ţară de ignoranţă şi de barbarie, după cele ce auzise despre Moldova. El descrie apoi solemnităţile care au avut loc.

A doua zi vizitează Biserica Franciscanilor. A treia zi sunt primiţi în audienţă la Palat, o clădire mare de piatră dar de puţin gust. Dintr'o cameră era o vedere frumoasă asupra apei *Bakluy*. A găsit acolo o bibliotecă cu cărţi bune, legate. Intr'o după amiază *Boscovich* a fost invitat în mod special la Palat şi a rămas cu totul mirat când i s'au arătat instrumente astronomice din cele mai noi aduse din Londra şi care nu fuseseră inventate nici de doi ani, vede o cameră obscură pentru a se observa eclipsele şi măsuri luate pentru observaţiuni asupra planetei Venus. A constatat cu mirare că Principele nu era strein de cunoştinţe astronomice. Acesta a stăruit de *Boscovich* ca să rămâie 5—6 luni la Iaşi spre a iniţia mai bine pe învăţaţii Curţei în cunoştinţe astronomice. *Boscovich* s'a scuzat că este chemat la Roma de Superiorii lui, dar de fapt nu a voit să rămână pentru că ştia nesiguranţa în care stau Principii Domnitori ai Moldovei. Umblând prin Iaşi a văzut pe multe străzi principale aşternuţi copaci, ca pe poduri. Casele sunt numai cu un cat, şi la periferie mici ca la ţară. Boierii au case mari şi frumoase. A vizitat mai toate bisericile, pe care le găseşte mari şi bine clădite, dar nu făcute cu gust. In biserica Negustorilor a găsit depozitate cele mai de seamă efecte ale lor ca fiind mai sigure contra focului.

Servindu-se de lacul de care vorbirăm face determinarea latitudinii şi longitudinii oraşului Iaşi şi găseşte latitudinea $47^0\ 12'$.

In ziua de 8 Iulie, la orele 2, pornesc din Iaşi spre Polonia. La ora 4,45 se opresc de iau masa la o *Krixma*

https://biblioteca-digitala.ro

şi de acolo au mers la *Mallajest* unde au rămas noaptea. Acesta era un sat mic cu case mizerabile. O ploaie îi împiedecase de a ajunge la *Sipoti*, cum se hotărâse la Iaşi. A doua zi pornesc la drum la ora 8 dimineaţa, spre Sipote, unde era să se schimbe caii; ajung la 11 şi găsesc un sat cu case la mare depărtare una de alta. Nu se aduseseră caii şi atunci agenţii Principelui au dehămat caii dela toate căruţele ce treceau pe acolo şi i-a luat pentru convoiul ambasadorului. Astfel putură pleca la ora 12,15 pe valea unui râuleţ pe care erau case rari. La 3,45 trec prin *Strajest* cu case rari. De aci până la *Drakchlan*, unde urmau să stea noaptea, mai era o oră de mers; li se spuse însă că drumul era inundat, că nu se mai putea merge şi au rămas la Strejeşti. De fapt, agenţii Principelui fuseseră informaţi că în satul în care trebuiau să rămână noaptea, nu mai rămăsese nici un om, după ce se svonise că acolo va veni să doarmă un ambasador. Noaptea au dus-o greu din cauza unei ploi care pătrundea în căsuţele în care erau găzduiţi.

In ziua de 10 Iulie a plouat până la 11, şi au pornit pe drumuri laterale, mai uscate; li se rupe o căruţă şi pierd o oră în drum; trec pe lângă un lac şi peste un pod şi le apar înainte câmpii frumoase cu păduri depărtate. Pe la 5 ajung la *Botocham*, un orăşel cu 400 case şi 5 biserici, cu multe cârciumi, ce aveau un mobilier de un lemn frumos; văd ferestre cu geamuri, ceea ce indica apropierea de Polonia. Seara a fost un frig ca în Noembrie, deşi era ziua de Sfântul Petru ortodox. Acolo au fost bine găzduiţi.

A doua zi au pornit la 11,30 spre *Dorohoi*. Drumurile prin Botoşani erau bune. După ce au luat masa la un han, au ajuns la 4,30 la Dorohoi. Câmpul era frumos dar necultivat. Dorohoiul era un bun orăşel.

In ziua de 12 Iulie pleacă din Dorohoi la 9,30; merg pe un drum bun, ajung la o pădure pe care nu o pot străbate decât cu boii. Prin pădure zăresc din distanţă în distanţă gardiani care să garanteze siguranţa trecătorilor contra tâlharilor. La 1,45 es din pădure, iau masa şi ajung la 4,30 la *Molinixa*, care consta dintr'o singură casă cu o singură cameră. De aceia, deşi era fixat să stea noaptea acolo, pornesc înainte la ora 5, trec prin o pădure cu drumuri nu tocmai bune şi la 6,15 ajung la un râu cu apele umflate. Se încearcă să se treacă prin apă, iar la malul opus era apă mai multă şi a fost imposibil să se scoată căruţa ambasadorului, cu toţi caii şi toţi oamenii. A trebuit să se caute boi în apropiere.

https://biblioteca-digitala.ro

Când au venit boii s'a văzut că nu are de ce să-i pună să tragă; altă pierdere de timp. Cu 6 boi de o mărime extraordinară reușesc să treacă toate căruțele prin acea apă. La 7,30 pleacă de acolo și ajung la *Ciarnoux* la 8,15, unde îi întâmpină starostele *Millo*. Orașul avea 300 case și 3 biserici. Prutul venise mare și trecerea lui era dificilă, și de aceia au stat două zile în Cernăuți.

In ziua de 15 Iulie trec Prutul pe un pod umblător format din două bărci legate. Ca să poată trece printr'o pădure a trebuit să se pună pe drumuri copaci, ramuri, frunze. In multe părți au găsit locuri pline cu apă din inundațiile Prutului. După pădure au dat de un drum bun într'o regiune cultivată. După 6 ore de mers ajung la Nistru care era hotarul dintre Moldova și Polonia. Nistrul îl trec în fața lui *Zaleschzik*, pe patru poduri mari umblătoare. Agenții turcești și moldovenești rămân pe malul drept al Nistrului iar *Boscovich* urmează pe ambasador până la Varșovia, de unde el se întoarce la Roma prin Cracovia, Silezia și Austria. Toată călătoria a durat 4½ ani.

Din descrierea călătoriei am luat numai părțile referitoare la țara noastră.

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

I. Asupra Construcţiei noi de planşee de Beton Armat fără nervuri şi fără capiteluri la stâlpi

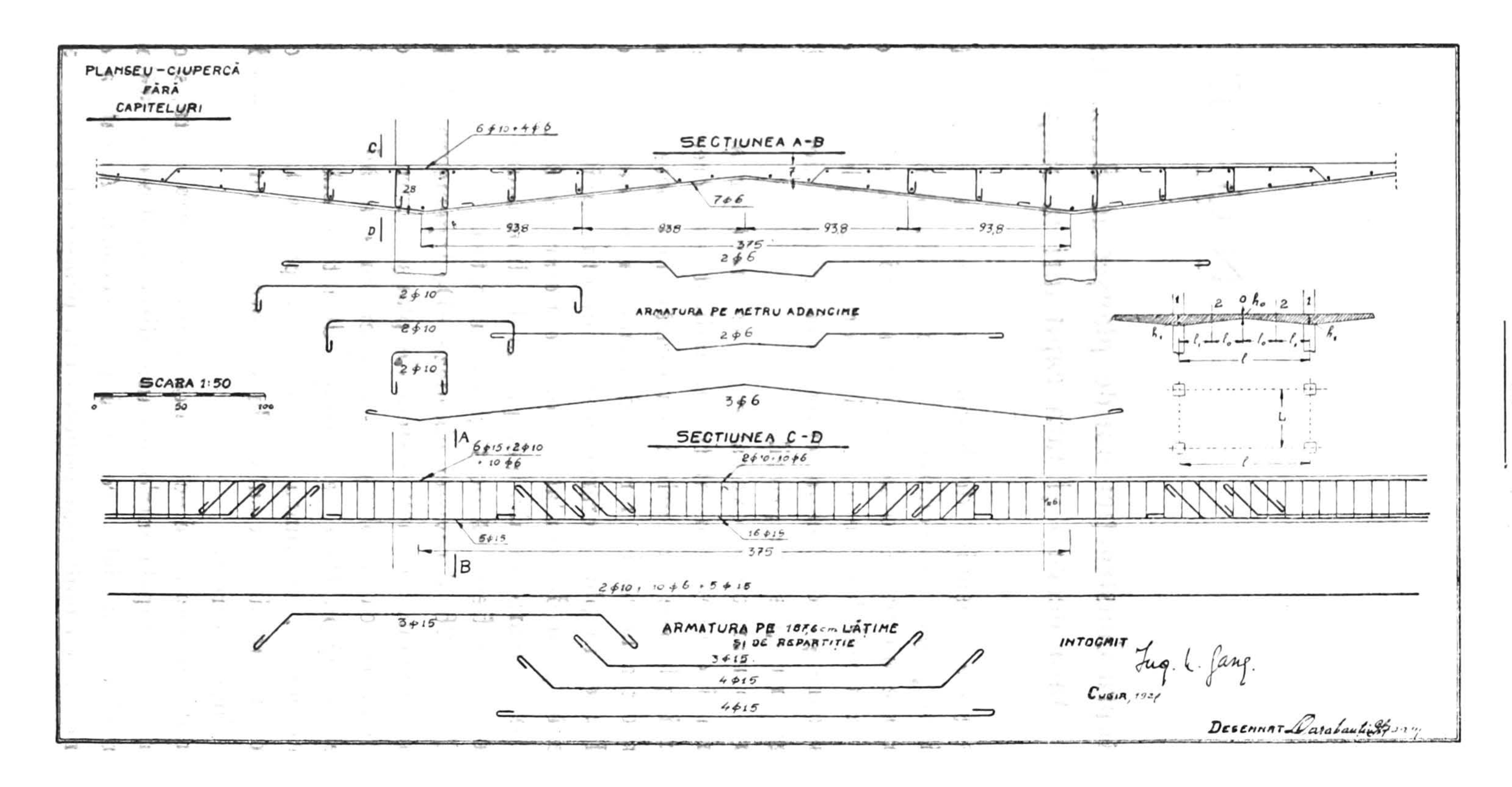
Planşeele obişnuite de beton armat cu dală rezemată pe grinzi principale şi secundare, inspirate dela planşele de lemn sau mixte, au triplul desavantaj de a utiliza incomplect rezistenţa materialului, de a necesita cofraje complicate şi deci costisitoare şi de a înălţa etajele clădirilor, şi deci clădirile întregi, prin grosimea grinzilor.

Spre o mai bună exploatare a rezistenţelor şi pentru a înlătura inconvenientul al treilea indicat, s'au creat planşee-ciuperci, planşee fără grinzi, cu evazări la capetele stâlpilor. Dar acestea la rândul lor cer deasemenea cofraje costisitoare şi delicate; în plus fierăria în şi în dreptul capitelurilor este încâlcită, greu de montat de orişice fierar, cerând turnarea unui beton foarte moale, fără pietriş de dimensiune mai mare, pentru ca tot fierul să fie înglobat în beton.

In No. 45/926 al revistei olandeze «De Ingenieur», D Mart. I. Stam expune un nou sistem de planşeu format din dală fără nervuri, ca şi planşeele-ciuperci, însă astădată şi fără capitel la stâlpi. Dala se reazemă direct pe stâlpi fără nici un intermediar, secţiunea ei fiind însă profilată, mai groasă în dreptul stâlpilor şi subţiindu-se spre mijlocul deschiderii într'o singură direcţie.

Avantajele tecnice şi economice se traduc prin cofraj simplu şi armare principală într'o singură direcţie, direcţia stâlpilor dealungul cărora dala are grosimea maximă. Armatura este deasemenea cu mult mai redusă ca la planşee-ciuperci: exem-

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

plul calculat în «De Ingenieur» pentru deschideri între stâlpi de 5 m. într'o direcţie şi de 6 m. în cealaltă direcţie, greutatea utilă de 400 kgr. pe m^2, proprie de 150 kg./m^2 şi rezistenţe de 50/1200 kg./cm^2, dă 95 kg. de fer la metru cub de beton, deci un procent de armături uzual la planşee cu grinzi.

Un ultim avantaj este şi acel al calculului, aceste efectuându-se cu elementele cunoscute dela planşeele cu grinzi şi nu cu formulele planşeelor-ciuperci, nefixate precis încă şi adesea discutabile.

D. Stam a plecat dela principiul că nervura, în loc să reiasă în afara dalei, poate fi formată de dala însăşi. Distanţa cea mai mică dintre stâlpi l se împarte — ca la calculul planşeelor-ciuperci — în patru părţi egale:

$$l_1 = l_0 = \frac{l}{4},$$

iar grinda se consideră ca având lăţimea $2l_1$ şi ca deschidere a doua distanţă mai mare dintre stâlpi, L. Partea mediană $2l_0$ se consideră ca încastrată la capete în punctele 2 (vezi planşa). Vom avea deci o armătură principală pe lăţimea $2l_1$ şi pentru deschiderea L şi o armătură secundară, calculata pe metru de adâncime, în sensul deschiderei L şi paralelă cu sensul l.

Admitând următoarea adnotaţie:

M_0 = momentul în mijlocul deschiderei — deci în punctul o, acel al celei mai mici grosimi a dalei;

M_1 = momentul în punctul 1 — deci momentul în punctul celei mai mari grosimi a dalei;

g_0 = greutatea proprie a dalei calculată după cea mai mică secţiune, în punctul o, exprimată în kg./cm^2;

g_1 = aceiaşi, în kg./cm^2, calculată după cea mai mare secţiune şi care mai totdeauna este

$$g_1 \cong 4 g_0$$

vom avea următoarele:

$$M_0 = \frac{(p + g_0) . l_0^2}{10}$$

$$M_1 = \frac{(p + g_1)}{2} . l^2_1 + (p + g_0) . l_0 . l_1.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Sau, deoarece $g_1 = 4g_0$ şi $l_1 = l_0$.

$$M_1 = \frac{l_0^2}{2}.[p + 4g_0 + 2p + 2g_0] = \frac{3}{2}.l_0^2.(p + 2g_0).$$

Ştim însă că:

$$h'_1 = y_1 \sqrt{M_1} \text{ şi } h'_0 = y_0 \sqrt{M_0}$$

y_1 şi y_0 fiind coeficienţii, variabili pentru diferite rezistenţe admise, cari se găsesc în tabelele de dimensionare a grinzilor supuse la încovoere (între altele vezi Beton-Kalender). Făcând rapoitul:

$$\frac{h'_0}{h'_1} = \frac{\sqrt{M_0}}{\sqrt{M_1}} = \sqrt{\frac{2(p+g_0).l^2_0}{30.l^2_0.(p+2g_0)}} = \sqrt{\frac{p+g_0}{15(p+2g_0)}}$$

$$\boxed{h'_0 = h'_1 \sqrt{\frac{p+g_0}{15(p+2g_0)}}} \qquad \text{(I)}$$

Incărcarea totală pentru deschiderea l va fi:

$$P = 2[(p+4g_0).l_1 + (p+g).l_0] = 2l_0(2p+5g_0)$$

iar momentul pentru deschiderea L

$$M = \frac{2l_0(2p+5g_0)L^2}{10} = \frac{l_0(2p+5g_0)L^2}{5}$$

Intrebuinţând formula cunoscută pentru grinzi

$$h'_1 = y_1 \sqrt{\frac{M}{b}}$$

şi ţinând seama că în cazul nostru $b = 2l_0$:

$$h'_1 = y_1 \sqrt{\frac{l_0(2p+5g_0)L^2}{10.l_0}}$$

sau:

$$\boxed{h'_1 = \frac{y_1}{3{,}16}.L\sqrt{2p+5g_0}} \qquad \text{(II)}$$

Deasemenea, considerând rezultatul obţinut mai sus pentru M_1:

$$h'_1 = y_1 \sqrt{\frac{3}{2}l^2_0(p+2g_0)} = y_1.l_0\sqrt{\frac{3}{2}(p+2g_0)}$$

https://biblioteca-digitala.ro

de unde:

$$y_1 = \frac{h'_1}{l_0 \sqrt{\frac{3}{2}(p+2g_0)}} \qquad \text{(III)}$$

Cu ajutorul formulelor (I), (II) și (III) și cu al tabelelor de dimensionare a grinzilor supuse la încovoere simplă, se poate calcula ușor orice planșeu de forma considerată, urmând calea exemplului următor.

Pentru a compara avantajele sistemului de planșeu imaginat de D. Stam, luăm ca date ale exemplului nostru datele planșeelor executate după sistemul planșeelor-ciuperci la Magazia Fabricei de Arme din Cugir și anume:

$L = l = 3{,}75$ m. deci $l_0 = l_1 = \frac{3{,}75}{4} = 0{,}938$ m.

$p$util $= 1000$ kg/m^2

$g_0 = 0{,}07.\ 2400 = \backsim 170$ kg/m^2

$Rb = 40$ kg/cm^2 și $Rf = 1200$ kg/cm^2

Pentru aceste rezistențe obținem din tabelă $y_1 = 0{,}411$.

Aplicând formula (II) pentru grinda de lățime $2 \times 0{,}938 =$ 1,976 m. și deschidere $L = 3{,}75$ m., vom avea:

$$h'_1 = \frac{0{,}411}{3{,}16}.\ 3{,}75.\ \sqrt{2000+850} = 25{,}9 \text{ cm}$$

$$h_1 = 28 \text{ cm}$$

$fe = 0{,}556.\ 1{,}976.\ 25{,}9 = 28{,}4$ cm^2 $= 16$ fiare Φ 15 m/m.

Aplicând formula (III) pentru armătura secundară pe adâncime de 1 m., în direcția L:

$$y_1 = \frac{25{,}9}{0{,}938\sqrt{\frac{3}{2}(1000+340)}} = 0{,}625$$

ceeace corespunde la $Rb = 24$ kg/cm^2 și $Rf = 1200$ kg/cm^2, pentru cari

$$fe = 0{,}231.\ 25{,}9 = 5{,}98 \text{ cm}^2$$

adică 6 fiare de 10 m/m și 4 fiare de 6 m/m pe metru.

https://biblioteca-digitala.ro

Grosimea şi armătura dalei la mijloc, în o, se calculează cu ajutorul formulei (I):

$$h'_0 = 25{,}9 \sqrt{\frac{1000+170}{15\,(1000+340)}} = 6{,}3 \text{ cm}$$

$$h_0 = 7 \text{ cm}$$

$fe = 0{,}231.\ 6{,}3 = 1{,}45 \text{ cm}^2$ adică 7 fiare Φ 6 m/m pe metru

Sarcina verticală pe un stâlp, transmisă de planşeu este de:

$$V = 3{,}75.\, 3{,}75 \left(\frac{0.28+0{,}07}{2}.\ 2400 + 1000\right) = 19.593 \text{ kg}$$

pe fiecare grindă acţionând la reazem $\frac{V}{2} = 9796$ kg şi la sfertul deschiderii $\left(\frac{L}{4}\right)$ $\frac{V}{4} = 4898$ kg. Eforturile respective, calculate conform circularei olandeze vor fi:

$$T_{reazem} = \frac{3}{2}.\ \frac{9796}{93{,}8.\ 25{,}9} = 6 \text{ kg/cm}^2$$

$$T_{\frac{1}{4}L} = \frac{3}{2}.\frac{4898}{93{,}8.\ 25{,}9} = 3 \text{ kg/cm}^2$$

Forţa tăetoare orizontală:

$$T = \left(\frac{6+3}{2}.\ 93{,}8 + \frac{3}{2}.\ 93{,}8\right).\ 93{,}8 = 52790 \text{ kg}$$

iar fierul necesar pentru aceasta

$$\frac{52790}{1200} = 44 \text{ cm}^2$$

Considerând câte 10 etrieri de 6 m/m pe metru liniar, cu o secţiune de 0,28 cm², vom avea pe lungimea de 1,876 m (jumătate din deschidere):

$$10 \times 2 \times 0{,}28 \times 1{,}876 = 10{,}5 \text{ cm}^2$$

rămânând pentru fiarele ridicate

$$\frac{44-10{,}5}{\sqrt{2}} = 23{,}7 \text{ cm}^2 \text{ adică 13 fiare de } \Phi \text{ 15 m/m}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru un panou de 3,75 × 3,75 m² este nevoe de 2,461 m³ de beton, ceeace revine la 0,175 m³ beton la m² de suprafaţă acoperită, şi de circa 130 kg fier, adică *53 kg* la m³ de beton. Cofraj necesar pentru un panou 14 m².

Planşeele-ciuperci executate la Magazia Fabricei de Arme din Cugir pe baza calculului cu aceleaşi premise ca mai sus, sunt constituite din o dală uniform de groasă de 18 cm. şi ciuperci duble la capul stâlpilor. Aci pe panoul de 3,75 × 3,75 m² revine 2,757 m³ beton şi *113 kg* fier la m³ de beton.

In ceeace priveşte aspectul, chiar dacă în cazul exemplului de mai sus planşeul-ciupercă executat are o înfăţişare poate mai estetică, această consideraţiune nu poate avea mare greutate în cazul unei magazii. Aspectul mai puţin favorabil al planşeului fără ciupercă se datoreşte numai marei diferenţe de grosime a dalei, fapt uşor dealtminteri de remediat în parte, admiţând la grindă 50 kg/cm² la beton în loc de 40 kg/cm² şi menţinând ultima rezistenţă la mijloc. Acest supliment de rezistenţă dealungul grinzei, perfect admisibil, va reduce simţitor grosimea maximă h_1, urcând în mod numai insensibil procentul de armătură la m³ de beton.

N. GANE
Inginer-Constructor al Soc. Uzinele Metalurgice din Copşa Mică şi Cugir

---

II. Al doilea Congres Internaţional pentru construcţia podurilor şi a fermelor, din 1928, la Viena.

La conferinţa internaţională relativă la construcţia podurilor şi a fermelor, ţinută la Zurich în 1926, s'a hotărât ca în toamna acestui an să se ţină la Viena un *Congres Internaţional pentru construcţiunea podurilor şi a fermelor*.

Şcoala Tecnică Superioară din acel oraş şi cu câţiva ingineri specialişti austriaci şi-au luat sarcina de a organiza acest Congres, căruia i-au înfiinţat două secţiuni: *construcţii metalice* şi *construcţii de beton armat*. Comitetul de organizare a pus la ordinea zilei următoarele chestiuni:

https://biblioteca-digitala.ro

A

1. Arhitectura podurilor.
2. Influența sarcinilor mobile asupra rezistenții podurilor.
3. Asupra întrebuințării oțelurilor speciale de înaltă rezistență, în construcțiuni metalice și în construcțiuni de beton armat.

B

1. Coeficientul de siguranță și limita de oboseală a oțelului.
2. Flambajul grinzilor comprimate de forțe axiale și de forțe excentrice.
3. Despre rezistența pieselor nituite.
4. Experiențe noui asupra influenței eforturilor alternative pentru rezistența oțelului.

C

1. Limita de elasticitate a oțelului și rezistența construcțiunilor de beton armat.
2. Rezistența la forfecare a grinzilor de beton armat.
3. Betonul extraordinar și controlul lui pe șantiere.
4. Siguranța contra crăpăturilor în beton.
5. Cercuirea grinzilor supuse la încovoiere.
6. Rezistența la flambaj a tălpilor comprimate în podurile de beton armat fără contravântuiri superioare.

Comitetul de organizare roagă pe doritorii de a participa la acest Congres să se înscrie din timp și să-i aducă la cunoștință, dacă doresc să prezinte lucrări sau să ia parte la discuțiune pentru una sau multe din chestiunile puse. Detalii asupra organizării Congresului sau zilelor când se va ține, se vor comunica ulterior. Comunicările și cererile de informațiuni se vor adresa la:

2 *Internationale Tagung für Brücken- und Hochbau, Wien IV. Karlsplatz, Technische Hochschule.*

Comitetul provizoriu se compune din domnii:

Dr. Ing. *F. Hartmann*, profesor la Școala Politecnică din Viena.

Ing. *F. Roth*, Consilier Ministerial al Direcțiunii Generale a căilor din Austria.

Dr. Ing. *R. Saliger*, profesor la Școala Politecnică din Viena.

Dr. Ing. *F. Emperger*, Inginer civil.

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

1. Recenzii

I. **Irigaţia provinciei Alicante** (Spania) după R. W. Müller, revista «*Die Wasserwirtschaft*» No. 2/1928.

Provincia Alicante fiind săracă în ape naturale, a suferit mult din punct de vedere al economiei, iar apa a devenit în ultimul timp un obiect de speculă. Canalurile de distribuţie se închiriau pentru câteva ore, costul apei fiind enorm (1 pesetas pe mc apă).

In ultimul timp s'au executat regularizări însemnate ale fluviului Segura, cel mai important fluviu al provinciei Murcia, cu o retenţiune de apă de peste 300.000.000 m^3, care asigură un debit mediu anual de 25 m^3/sec.

Instalaţiile de irigaţie executate, captează un debit mijlociu de 8 m^3/sec, sau anual cca. 240 milioane m^3 apă, aproape de marea Mediterană, la Guardamar. Instalaţia de pompe cuprinde 5 staţiuni de pompe centrifugale Sulzer, cari dau o înălţime manometrică de 88 m.

Lungimea canalelor este de 30 km iar canalele secundare fac irigaţia pe 3 fâşii de câte 3 km lărgime.

Energia electrică, necesară staţiilor de pompe, este furnizată de o uzină hidroelectrică specială pe fluviul Segura, de 12.600 CP.

Instalaţiile de irigaţiune arătate mai sus, sunt terminate şi puse în exploatare.

După toate indiciile, rezultatele ce pot fi aşteptate de la această irigaţie sunt excelente, căci se transformă o regiune sterpă de cca. 40.000 ha, în grădini înfloritoare asemănătoare celor din Murcia şi Valencia.

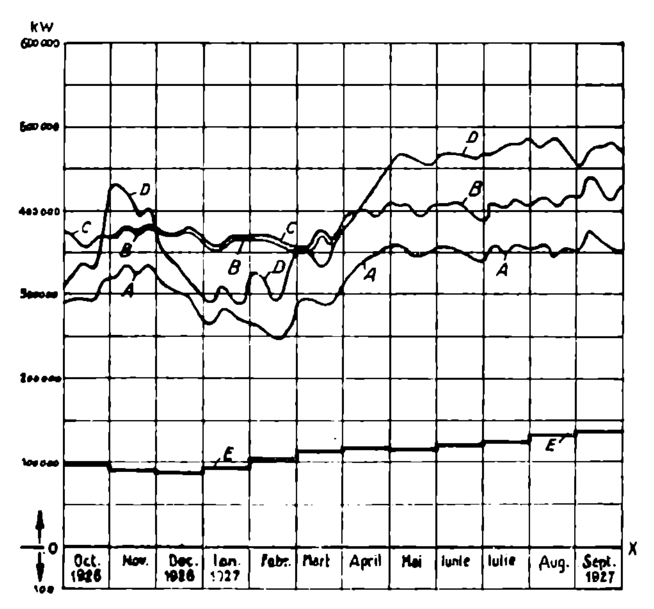
D. Pavel

https://biblioteca-digitala.ro

II. Producţia de energie în Elveţia, *pe anul 1927,* (Schweizerische Bauzeitung No. 1, 1928).

In diagrama de mai jos sunt reprezintate puterile şi producţia de energie electrică a uzinelor electrice din Elveţia, pe anul 1926/27, a căror putere instalată întrece 1000 kw.

In această statistică grafică nu sunt cuprinse uzinele «Schweizerische Bundesbahnen», precum şi acele uzine ale întreprinderilor particulare, cari utilizează energia exclusiv pentru nevoile proprii.



Curba A-A reprezintă puterile hidraulice ale uzinelor de bază produse, iar D-D cele disponibile. Diferenţa între curbele A şi B, reprezintă puterile produse în uzine hidraulice de acumulare, iar B-C puterile produse pe cale termică. Linia E-E reprezintă puterile exportate.

D. Pavel.

III. Uzina hidroelectrică «Kachlet» de pe Dunăre. *(Germania)* — «*Die Wasserkraft*» No. 14, Iulie 15, 1926 şi «*Wasserkraft und Wasserwirtschaft*» No. 10, Mai 15, 1927.

Anul acesta se vor termina lucrările Uzinei hidroelectrice Kachlet de pe Dunăre, în legătură cu cea mai mare ecluză din Germania. Căderea brută este de 9 m iar debitul mediu de 700 m³/sec.

https://biblioteca-digitala.ro

Stăvilarele pentru captarea apei au o lungime de 175 m, împărțită în 5 stavile cu deschideri de câte 25 m. Intre stăvilar și construcția ecluzelor se află casa turbinelor cu o lungime de 132 m și 12 m lățime. Cele 8 turbine cu axe verticale au o putere de 7450 până la 9320 C P fie care, absorbind 87,5 până la 92,4 m^3/ sec, sub o cădere de 7,65 până la 9,20 m. Numărul de rotațiuni pe minut este 75. Generatorii sunt de câte 8500 KVA și sunt acuplați direct la arborele turbinelor. De aci curentul electric trece prin cabluri la stația de transformare a Societății «Bayernwerk— A-G., unde se transformă la 110 KV și de aci merge pe linia de înaltă tensiune la Regensburg.

Se speră la o producție de 250 milioane KWO/an.

Pentru trecerea vapoarelor a trebuit să se construească o dublă ecluză cu 2 camere, fiecare de câte 230 m lungime și 24 m lățime.

In ceeace privește timpul executării, a durat 4 ani, cu un efectiv de 2000 lucrători.

Pentru construirea acestora a fost nevoe a se săpa și transporta peste 400.000 m^3 de piatră. Adâncimea la ape mici în ambele ecluse este de 3,5 m.

Porțile au o lățime de 26,30 m, iar înălțimea de 13,10 m. Acestea se pot închide sau deschide în timp de 3 minute.

D. PAVEL

2. Sumarele revistelor

Génie Civil, tome XCI, No. 23, Decembre 1927. Casa elevilor Școalei Centrale din Paris de *Paul Calfas.*— Al II-lea Salon nautic internațional Paris 23 Oct. — 13 Noembre 1927, *L. Poincaré.*— Incercări asupra calculului grinzilor de rigiditate a podurilor suspendate de *G. Perret* și *B. Marcylhacy.*— Industria construcției mecanice în lume.—Amenajamentul râului Gatineau (Canada).— Punerea automată la oră, a pendulelor, prin T. S. F.

Idem, No. 24, Decembre 1927. Calculul recuperatorilor cu inversiune și în special a aparatelor Cowper. — Incercări asupra calculului grinzilor de rigiditate a podurilor suspendate. — Serviciul Apelor a orașului Poitiers. — Al XXI-lea Salon de automobile, Paris 6—16/X 1927.

Idem, No. 25, Decembre 1927. Nouile tendințe în construcția lucrărilor de navigație interioară în Europa Centrală.—Calculul apa-

https://biblioteca-digitala.ro

ratelor de recuperare şi în special a aparatului Cowper. — Distribuţia urbană a căldurii, proectul reţelei Parisiene de distribuţie.— Tracţiunea electrică în Statele-Unite, în 1926.

Idem, No. 26, Decembre 1926. Podul Rama VII pe Menam la Bangkok (Siam). — Proectul unei super-centrale stabilită pe bazinul huilier din nordul Franţei. Studiul economic al proectului.— Nouile tendinţe în construcţiile de navigaţie interioară în Europa Centrală.—Al XXI-lea Salon de automobile din Paris 6—16/X 927.

Idem, No. 27, Decembre 1927. Intrebuinţarea siliciului pentru uscarea vântului furnalului înnalt. Instalaţia oţelăriilor de Wishau (Scoţia). — Progresele semnalizării maritime. — Proprietăţile materiei sub presiune mare. — Fabricarea şinelor sănătoase prin procedeele de laminaj «*Courthéoux*».

Chaleur et Industrie, anul IX, No. 92, Decembre 1927. Observaţii asupra studiului termodinamic a vaporilor saturaţi, *G. Bruhat.* — Controlul cubilourilor, *H. Carra* şi *Feric.* — Doi ani de activitate a oficiului naţional a combustibilelor lichide de *G. Kimpflin.* Suflaj prin ejector cu vapori de *F. Prothais.*— Analiza carburantului Makhonine, *A. Grebel.* — Producţia industrială a vaporilor de apă de înnaltă presiune, de *Ch. Roxak* şi *M. Veron.*— Cronica oficiului central de încălzire raţională. — Observaţii asupra transmisiei căldurii. — Tremie automată pentru Siemens şi alte gazogene de mică producţie, de *J. Sauvageot.*

Engineering. No. 3229 din 2 Dec. 1927. — *Porturile de Apus ale Atlanticului de Nord* de Brysson Cunningham. IV Portul Baltimore.— *Expoziţia dela Olympia, de vehicule comerciale* (continuare). — *Utilizarea alcoholului pentru obţinerea puterii în Australia.* — *Expoziţia de inginerie mecanică din Cardiff* (urmare). — *Asociaţie şi constrângere* (editorial). — *Institutul de Combustibili*, dare de seamă a comunicărilor făcute la adunarea din 23 Noembre 1927: «Aer preîncălzit pentru furnalele căldărilor» ; «Industria cocsificării în Marea Britanie şi câteva din produsele ei» ; «Studiul chimic al Procesului carbonizărei cărbunelui prin încălzire internă» ; «Transformarea cărbunelui în combustibil lichid prin procedeul Bergius» ; «Alţi combustibili lichizi diferiţi de păcură» : «Studiu critic asupra cercetărilor experimentale asupra căldurii de formaţie a apei lichide şi a bioxidului de carbon». — *Fizica utilizată în Industria Alimentară.* — *Uzinele de tratarea apelor murdare din canalizare, în oraşul Trenton* din *New Jersey* U. S. A. de George Linton Watson. — *Descrierea tipului 4—4—0 de locomotivă* a Societăţii London and North Eastern Railway. — *Expoziţia de lucrări publice şi şosele* (urmare).— *Compunerea distilatelor obţinute prin «cracking».* — *Presiuni de aburi mai înalte şi aplicarea lor la turbinele cu aburi* de A. H. Law şi I. P. Chittenden. — *Congresul de Lucrări Publice* (urmare) — darea de seamă a şedinţelor din 17 şi 18 Noembre 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Engineering. No. 3230 din 9 Decembre 1927.— *Tunelul Holland sub fluviul Hudson* (urmare).— *Căile aeriene ale Răsăritului mijlociu* (răsăritul Mediteranei până la granița apuseană a Indiei). — *Descrierea sistemului pneumatic Nuvako pentru transportul materialelor*, in special pentru cărbuni. — *Separatorul electro magnetic «Davies» pentru minereuri.* — *Regulatorul Maclaren pentru temperatura furnalelor de gaz și electrice.* — *Supermicrometrul Pratt și Whitney.* — *Societatea Regală de Meteorologie*, darea de seamă a adunării lunare din 16 Noembre.— *Chemarea Canadei* (editorial). — *Despre cohesiune.* — *Societatea Inginerilor mecanici*, darea de seamă a adunării generale din 2 Decembre 1927. — *Locomotivă grea de tipul* **Garatt** pentru căile ferate Sud Africane. — *Temperaturi de tăere* de E. C. Herbert. — *Aparat electric pentru mine garantat contra flacării.* — *Șasiu tubular de automobile tip Austro Daimler.* — *Presiuni de aburi mai înalte și aplicarea lor la turbinele cu aburi* de A. A. Law și I. P. Chittenden (urmare și sfârșit).

Engineering. No. 3231 din 16 Dec 1927.— *Reconstrucția viaductului Le Day (Elveția).* — *Pericolele corosiunii.* — *Locomotiva Ljungström cu turbină (2000 HP)* (urmare). — *Uscarea și alegerea lemnăriei.* — *Electricitatea în Statul Victoria* (Australia). — *Alimentarea cu cărbuni a căldărilor tip Doby.* — *Reconstrucția a două poduri basculente de cale ferată* de K. B. Turner și R. E. Walsh. — *Influența proiectărei motoarelor asupra detonației* (editorial). — *Manufacturarea și proprietățile aliagelor de oțel.* — *Societatea Inginerilor chimiști*, darea de seamă a conferințelor ținute la 7, 8 și 9 Decembre. — *Instalația de cărbune pulverisat pe vasul «Mercer».* — *Cărbunele pulverizat aplicat la căldările marine tip scoțian* de C. E. Jefferson și Comder. J. S. Evans U. S. N. — *Grup Diesel Electric de 1750 HP.* construit de Messrs Fraser & Chalmers Erith. — *Puterea necesitată pentru arat.*

Engineering. No. 3232 din 23 Dec. 1927. — *Efectul tratamentului prin căldură a tuburilor de oțel trase la rece* de Profesor F. C. Lea.— *Locomotiva Ljungström cu turbine (2000 HP)* (urmare).— *Freză verticală duplex*, descrierea tipului construit de Messrs. William Asquith din Halifax.— *Mașinele paquebotului cu motor «Bermuda»* construite de Messrs. William Doxford L-td Sunderland. — *Turbina cu aburi de evacuație cu o mașină marină auxiliară* (editorial).— *Codul Electric Canadian* de A. S. L. Barnes.— *Societatea Inginerilor mecanici* dare de seamă a adunării din 16 Decembre 1927. — *Incercări cu cărbune pulverisat la o căldare marină aquatubulară* de Th. B. Stillman. — *Nituitor hydraulic cu suspensie universală* descrierea tipului construit de Messr. Rice & Co. Ltd. Leeds.— *Câteva resultate experimentale ale unei locomotive compound cu 3 cilindri* de Lowford H. Fry. — *Porțelanul ca material tecnic.* — *Incercări de oboseală a fontei* de Prof. C. H. Bulleid și A. R. Almond.

Engineering. No. 3233 din 30 Dec. 1927. — *Porturile apusene ale Atlanticului de Nord* de Brysson Cunningham IV Portul Baltimore.—

https://biblioteca-digitala.ro

Istoricul cuptorului de turnătorie de I. E. Hurst.—*Efectul tratamentului prin căldură a tuburilor de oțel trase la rece* de Profesor F. C. Lea (urmare). — *Proprietățile mecanice ale oțelului la temperaturile mari.*— *Institutul American de fer și oțel*, darea de seamă a adunării din 28 Oct. 1927 la Newyork.—*Motor marin cu 4 cilindri de 14—16 HP cu reversibil*, descrierea tipului construit de Messrs. Gleniffer Motors L-td Glasgow. — *Projectarea Prismelor de reflecție.* — *Bunăvoință* (editorial).— *Utilizarea de silice în cuptorul de uscare în metalurgie* de Edwin H. Lewis. — *Centrala Automatică Holborne.* — *Câteva resultate experimentale ale unei locomotive compound cu 3 cilindri* de Lawford H. Fry (urmare și sfârșit).

V. D. I., Dec. 1927 No. 50: *Angrenage pentru locomotive Diesel.* — *Incercări la turbocompresoare.*—*Mori de măcinat lemnul* de F. Hoyer.— *Funicularul pendular ca mijloc de transport* de G. W. Heinold. — *Noua instalație de coks în Uzina de Gaz Leipzig-Conneuitz.* — *Instalațiunile electrice ale autotractoarelor* de E. C. Rassbach.

No. 51 : *Impresiile mele din America* de I. Lanster.--*Tramvaie electrice din metale ușoare.* — *Stadiul actual al telefoniei.* — Nouile laminoare ale «Illinois Steel Co». — *Primul pod peste Hudson, New-York* de R. Bernhard. — *Curenții secundari din canaluri în curbă* de A. Hinderks. — *Cuptorul Fiat în turnătoria de oțel de E. Widdel.*

No. 52: *Congresul pentru materiale de construcție, Berlin 1927.* — *Fontă brută pentru executarea de «Kokile».— Temperaturile de eșapament la motoare Diesel.* — *Pierderi interioare ale corpurilor încărcate periodic.—Procesul termic ideal la mașini cu combustiune internă.*

No. 53: *Număr dedicat Uzinei Klingenberg de diverși autori: Principiile de proectare* de M. Rehmer.—*Construcțiile* de R. Tröger.— *Cazanele.* — *Turbinele.* — *Mașinile accesorii.* — *Generatorii și partea electrică.* — *Rentabilitatea Uzinei Klingenberg.*

Biblioteca Cercul Tecnic al României, Anul IX, No. 30—31, Octomvrie-Decemvrie 1927. — † *Vasile Hortopan* (necrolog). — *Alte greșeli periculoase, în exploatarea petrolului în România.* — *Industria Metalurgică, civilă și militară* de General St. Burileanu. — *Regimul tecnic-economic al exploatării pădurilor în România* de Const. I. Ionescu. — *Aspectele problemei exploatării combustibilului în România.*— *Organizarea științifică a muncii în agricultură*, de Ing. N. Poenaru-Iatan.— *Problema transporturilor și căile de comunicații din România*, de Ing. Th. Gâlcă.—*Un nou mijloc rapid de a cunoaște defectele șinelor de căi ferate*, de Ing. C. G. Emanoil.—*Din istoricul ingineriei române.*

Gazeta Matematică. Anul XXXIII, No. 5, Ianuarie 1928. O teoremă de algebră, de *D. V. Ionescu.* Asupra indicatorilor, de Căpitan *I. Linteș.* O chestiune de geometrie analitică, de *Ing. șef M. Nicolau.*

https://biblioteca-digitala.ro

3. Cărţi apărute

Elie Carafoli, *Méthode générale pour le tracé des profils d'aviation.*
» » *Sur le profil aérodynamique de forme générale.*
» » *Tracé général des profils avec dièdre à la pointe.*
(Extrase din *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sociences de Paris,* Octombrie şi Noembrie 1927).

Elie Carafoli, *Sur une remarque au sujet du théorème des forces vives appliqué à l'hydrodynamique rationelle.* (Extras din *L'Aérophile.* Iulie 1927).

Irving Fisher, *Mathematical investigations in the theory of value and prices.* New Haven 1926.

Cassinis G., *Calcolo numerici, grafici e mecanici.* Pisa 1927.

Santarella L., *Il cemento armato nelle construxioni civili.* Milano 1927.

Luckey P. *Nomographie.* Lipsca 1927.

Schwerdt H. *Einführung in die praktische Nomographie.* Berlin 1927

Biggs H. F. *Wawe mechanics* Londra 1927.

Fellenius W. *Erdstatische Berechnungen mit Reibung und Kohäsion und unter Annahme kreiszylinderscher Bleitflächen.* Berlin 1927.

Bilau K. *Die Windkraft in Theorie und Praxis.* Berlin 1927.

Enslin M. *Elasticitätslehre für Ingenieure.* Berlin 1927.

Trevor J. E. *The general theory of thermodynamics.* New York 1927.

4. Cărţi primite la redacţie

Din **Publicaţiile Institutului naţional român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie.**

No. 2. *C. Budeanu.*—Puissances reactives et fictives (360 pg.).
No. 3. *Dr. Cezar Parteni Antoni.*—Selecţiunea în protecţiunea reţelelor contra supra-intensităţilor (44 pg.).
No. 4. *Dr. Ing. D. Pavel.*—Râul Sebeş din punct de vedere al amenajării energiei hidraulice (68 pg.; vederi şi planşe).
No. 5. *G. Petresco.*— Considerations sur l'auto-excitation des alternateurs branchés aux lignes à haute tension (30 pg.).
No. 6. *Ing. Ernest Abasohn.*—Contributions à l'étude du coefficient de déformation.
No. 7. *Ing. Cristea Mateescu.*—Contribuţie la stabilirea prescripţiilor pentru calculul liniilor aeriene de transmisiune a energiei electrice.
No. 8. *Ing. A. Pastia.* — Centrala hidroelectrică pe râul Siret la Cosmeşti.
No. 9. *Ing. Cristea Mateescu.* -- Amenajarea raţională a Ialomiţei superioară.

https://biblioteca-digitala.ro

Victor Asquini.—Directive în construcţii şi analize de preţuri unitare (197 pg.), ed. II., Cartea Românească, Bucureşti 1927.

I. R. O. M.—Al III-lea congres de organizare ştiinţifică a muncii.—Darea de seamă a Delegaţiei româneşti (36 pag.), Bucureşti 1927.

Dr. Traian Săvulescu. — Die vegetation von Bessarabien (53 pag.; 45 tabele). Tip. «Bucovina», Bucureşti 1927.

N. Gane. — Statica construcţiunilor (după Müller-Breslau), vol. I, (132 pag.). Editura «Technica Românească», Bucureşti 1927.

Buletinul Agriculturii, 1927, vol. I şi II, ed. Imprimeria Statului.

Suplimente la Buletinul Agriculturii: Statistica agricolă pe 1926, Partea I şi a II-a. — Animalele domestice din România (statistică pe 1926).

https://biblioteca-digitala.ro

BULETINUL SOCIETAȚII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

Şedința Comitetului de la 19 Decembrie 1927

Şedința se deschide la orele 17 sub preşedinția D-lui Preşedinte *N. P. Ştefănescu.*

Membri prezenți D-nii: *Balş G., Bădescu Al. F., Buşilă C., Dulfu P., Filipescu G., Ghica Şerban, Ionescu I., Mereuță C., Pretorian Ştefăn,* şi *Stratilescu Gr.*

1. Se citeşte procesul-verbal al şedinţei dela 9 Decembrie şi se aprobă.

2. Comitetul în unanimitate alege, următorul biurou:

Preşedinte	N. P. Ştefănescu
Vice Preşedinţi	Buşilă C. Ionescu I.
Casier	Atanasescu Th.
Secretari	Dulfu P. P. Filipescu Em. Gh. Ghica Şerban
Cenzori	Bădescu F. Al. Mereuță P. Cezar Orghidan C.

In Comitetul de redacţie al Buletinului:

Redactori	Filipescu Em. Gh. Ionescu I.
Secretari de redacţie:	Popescu I. Stan Dumitru
Comitetul de excursiuni:	Atanasescu Th. M. Georgescu N. Ghica Şerban Gheorghiu Mihai St. Russ Al. Vardala I.

3. Se ia cunoştinţă de cererea D-lui *Costandache* prin care d-sa cere să se convoace o Adunare Generală în care d-sa să discute legislaţia economică a ţării.

https://biblioteca-digitala.ro

D-sa mai cere să se elimine din societate un membru devenit indezirabil şi în fine cere a i se publica în extenso în buletin, cuvântarea ţinută la Adunarea Generală dela 15 Decembrie 1927.

Comitetul decide că nu e cazul a se convoca o Adunare Generală pe simplă cerere a unui membru, dar i se poate pune la dispoziţie sala spre a ţine o conferinţă cu discuţii contradictorii; că discuţie asupra eliminării unui membru nu poate fi făcută decât pe baza unor probe certe şi a arătării de fapte concrete şi că în fine în Buletin nu se trec în extenso cuvântările din adunări, care se găsesc rezumate în procesele-verbale publicate în Buletin.

4. Se ia cunoştinţă de adresele D-lor *Brumărescu* şi *Şapira* cari mulţumesc că au fost aleşi membri ai Societăţii.

5. Se ia cunoştinţă de conferinţa ce se va ţine în ziua de Joi 22 Decembrie 1927 de D-l *Inginer I. Bujoiu*, Directorul General al Societăţii «*Lupeni*» despre: *Metodele pentru calculul salariului, întrebuinţate la Societatea «Lupeni»*, organizată de Institutul românesc de organizare ştiinţifică a muncii.

6. Se admit spre a fi propuşi unei viitoare Adunări Generale, spre a fi aleşi membri ai Societăţii, D-nii: *Bucur Al. N.*, *Scoruşeanu Eugen*, *M. Solacolu*, *M. Sărăţeanu* şi *Stelian Georgescu*.

7. Se aprobă fraţilor Ţopârdea pentru ajutorul dat la serviciu la Adunări Generale şi la împărţirea buletinelor, 1000 lei.

8. Se aprobă să se confecţioneze câte un rând de haine de purtare celor doi servitori ai Societăţei.

9. Se ia cunoştinţă de circulara Institutului naţional român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie, în privinţa simbolilor.

D-l *Inginer Buşilă*, face cunoscut că Societăţii i se va pune la dispoziţie o serie complectă de simboli.

Se decide a se mulţumi.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la orele 17,40

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 7 Februarie 1928.

p. Preşedinte, (ss) **Ion Ionescu**

Secretar, (ss) *Şerban Ghica*.

https://biblioteca-digitala.ro

PROBLEMA TRANSPORTULUI DE ENERGIE SUB TENSIUNI FOARTE INALTE *)

I. GH. LAZARESCU

Inginer la Soc. de Gaz şi Electricitate din Bucureşti

Pentru linii cu constante medii uniform distribuite, linii cari să nu prezinte discontinuitate pentru tensiune sau curent, am stabilit ecuaţiile:

$$\text{I}\left\{\begin{aligned} I &= A.e^{\alpha x}.e^{j\beta x} + Be^{-\alpha x}.e^{-j\beta x} \\ V &= Z(Ae^{\alpha x}.e^{j\beta x} - Be^{-\alpha x}.e^{-j\beta x}) \end{aligned}\right.$$

cari — ţinând seama de expresiile constantelor A şi B, — se mai pot scrie:

$$\text{I}'\left\{\begin{aligned} I &= I_2 \cosh mx + \frac{1}{z} V_2 \sinh mx. \\ V &= V_2 \cosh mx + Z.I_2 \sinh mx \end{aligned}\right.$$

unde, după cum ştim,

$$m = \alpha + j\beta.$$

Fie că urmărim soluţiile exacte ale acestor ecuaţii, fie că ne mulţumim numai cu rezultate aproximative, deosebim două moduri de calcul: *a)* analitic, *b)* grafic.

Metode exacte de calcul analitic

Calculul se poate face direct cu ecuaţiile I sau I′, prin ajutorul tabelelor de funcţiuni hiperbolice, de ex. ale lui Keneley, — cari însă sunt foarte puţin răspândite.

S'au făcut multe încercări de a se găsì formule mai simple pentru calcul. — Astfel:

Breitfeld întrebuinţează procedeul lui Rössler şi, prin gruparea convenabilă a termenilor, dă ecuaţiilor I o expresie

*) Urmare la articolul publicat în B. S P., XLI, No. 10, 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

foarte simplă ca formă, care însă impune calcule cu cantităţi complexe şi conţine unele constante — precum rezistenţa aparentă a liniei — în gol şi în scurt circuit, — a căror evaluare este o problemă specială, pe care nu o poate rezolva mulţumitor practiceşte, decât în cazul ce nu interesează, al transmisiunii prin cablu subteran.

P. H. Thomas transformă ec. I folosind relaţiile cunoscute:

$$A\, e^{j\varphi} = A \sin\ (\omega t + \varphi)$$

şi obţine pentru tensiune şi curent formule ce nu cuprind cantităţi complexe, cari prezintă însă desavantajul că dau numai valorile instantanee.

Mărimile eficace — singurele cari interesează — se obţin adunând geometric valorile instantanee pentru $\omega t = 0$ şi $\omega t = \frac{\pi}{2}$ — vectori perpendiculari — ceeace conduce la formule lungi şi greoaie.

In general, cea mai mare parte dintre acei ce s'au ocupat cu problema transportului de energie, au fugit dela început de expresiile cu cantităţi complexe şi au dat formule fie deduse direct din ec. I prin desvoltări în serie — ceeace conduce la soluţii numai aproximative, fie stabilite pe alte căi decât ec. I. — Astfel:

D-l Boucherot tratează problema prin metoda separaţiei puterilor: active şi reactive şi stabileşte formule pur aritmetice, în cari se pot urmări uşor fenomenele electrice – R. G. E. 7 X. 1922. Aceste formule nu prezintă însă nici un interes practic pentru calcul, având o formă prea complicată şi în care excelează termenii exponenţiali e^{a}, pe cari inginerul nu-i poate calculà cu rigla – $a < 1$ — şi pe cari nici nu-i găseşte direct, în aides — memoire-le obişnuite.

E preferabil să se desvolte ec. I — cum am procedat şi la calculul undelor directe sau reflectate, — căci transformările şi combinarea expresiilor cu cantităţi complexe, oricâte greutăţi ar oferì, conduc la formule simple, cu cari se poate calculà relativ uşor.

Astfel, vom substituì, în ec. I, expresiile termenilor A şi B — scrise sub forma simplă $a \pm bj$, proprie calculelor, cu cantităţi complexe.

https://biblioteca-digitala.ro

Am avut: B. S. P. XLI No. 10, pag. 378.

$$A = \frac{1}{2}\left(I_2 + \frac{1}{z}V_2\right), \quad B = \frac{1}{2}\left(I_2 - \frac{1}{z}V_2\right)$$

unde:

$$\frac{1}{z} = p - jq$$

$$z = a_1 - ja_2$$

p şi q având expresiile indicate mai înainte; şi, întrucât am luat ca origine a fazelor, faza tensiunii la receptor, avem încă:

$$I_2 = I'_2 \mp jI''_2$$

$$V_2 = V_2$$

Ecuaţiile I devin prin substituţie:

$$I_x = \frac{1}{2}[I'_2 \mp jI''_2 + (p-jq)V_2]e^{\alpha x}e^{j\beta x} + \frac{1}{2}[I'_2 \mp jI''_2 - (p-jq)V_2]$$
$$e^{-\alpha x}e^{-j\beta x}.$$

şi cum:

$$e^{j\beta x} = \cos\beta x + j\sin\beta x$$

$$e^{-j\beta x} = \cos\beta x - j\sin\beta x$$

rezultă:

$$I_x = \tfrac{1}{2}[I'_2 \mp jI''_2 + pV_2 - jqV_2]e^{\alpha x}[\cos\beta x + j\sin\beta x)$$
$$+ \tfrac{1}{2}[I'_2 \mp jI''_2 - pV_2 + jqV_2]e^{-\alpha x}(\cos\beta x - j\sin\beta x).$$

Grupând convenabil, avem:

$$I_x = \tfrac{1}{2}I'_2\cos\beta x(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}) + \tfrac{1}{2}I'_2 j\sin\beta x(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x})$$
$$\mp \tfrac{1}{2}I''_2\cos\beta x(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}) \pm \tfrac{1}{2}I''_2\sin\beta x(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x})$$
$$+ \tfrac{1}{2}pV_2\cos\beta x(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x}) + \tfrac{1}{2}jpV_2\sin\beta x(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x})$$
$$- \tfrac{1}{2}jqV_2\cos\beta x(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x}) + \tfrac{1}{2}qV_2\sin\beta x(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}).$$

Separând termenii reali de cei imaginari şi însemnând constantele liniei:

$$K_1 = \tfrac{1}{2}(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x})\cos\beta x = \cosh\alpha x\cos\beta x.$$

$$K_2 = \tfrac{1}{2}(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x})\cos\beta x = \sinh\alpha x\cos\beta x.$$

$$K_3 = \tfrac{1}{2}(e^{\alpha x} + e^{-\alpha x})\sin\beta x = \cosh\alpha x . \sin\beta x.$$

$$K_4 = \tfrac{1}{2}(e^{\alpha x} - e^{-\alpha x})\sin\beta x = \sinh\alpha x . \sin\beta x.$$

https://biblioteca-digitala.ro

— expresii ce se pot calculà uşor cu rigla, valorile funcţiunilor hiperbolice şi circulare putând fi găsite în Hütte, — obţinem formula pentru calculul curentului:

$$\text{II} \quad I_x = [K_1 I'_2 \pm K_4 I''_2 + K_2 pV_2 + K_3 qV_2] + j[K_4 I'_2 \mp K_1 I''_2 - K_2 q V_2 + K_3 pV_2]$$

In mod analog găsim:

$$\text{II} \quad V_x = [K_1 V_2 + K_2 (a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2) + K_3 (a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2)] + j[K_4 V_2 + K_2 (\mp a_1 I''_2 - a_2 I'_2) + K_3 (a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2)]$$

In desfăşurarea calculelor, pentru stabilirea formulei lui V, trebuie ţinut seama că avem:

$$pa_1 - qa_2 = 1.$$

$$qa_1 + pa_2 = 0.$$

relaţii ce se pot verificà uşor, substituind valorile lui a_1, a_2, p şi q, date mai sus.

In formulele stabilite, semnul superior convine — după cum rezultă din cele de mai sus, — pentru cazul când la receptor curentul este decalat înapoia tensiunii, iar semnul inferior pentru cazul că acest decalaj este înaintea tensiunii.

Formulele II fiind de forma $A = a \pm jb$, — axă a absciselor fiind luat vectorul ce reprezintă tensiunea la receptor, — au marele avantaj de a da imediat — fără calcule cu formule noui, faza tensiunii sau a curentului, deci şi decalajul lor, în fiecare punct al liniei, — astfel încât odată calculate valorile lui V_x şi I_x, putem deduce imediat şi randamentul transmisiei.

Se poate merge şi mai departe cu transformările ecuaţiilor rezultate.

D-l Paul Mahlke *) porneşte dela ec. II şi continuând transformările, determină valoarea absolută a celor doi vectori: $V_x = V'_x + jV''_x$ şi $I_x = I'_x + jI''_x$, stabilind formulele:

$$V_x^2 = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{G^2 + C^2 \omega_2}} \sqrt{m_1{}^2 + n_1{}^2} \left\{ \cos h\left(2\alpha x + \text{arc tgh} \frac{m}{n}\right) \pm \cos\left(2\beta x + \text{arc tg} \frac{m_1}{\pm n_1}\right) \right\}$$

*) Lucrarea citată.

https://biblioteca-digitala.ro

$$I_x^2 = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{G^2+C^2\omega^2}} \sqrt{m_1{}^2+n_1{}^2} \left\{ \cosh\left(2\alpha x + \operatorname{arctgh}\frac{m}{n}\right) \mp \cos\left(2\beta x + \operatorname{arctg}\frac{m_1}{\pm n_1}\right)\right\}$$

unde:

$$m = 2V_2 I_2 (\delta \sin\varphi_2 + \gamma\cos\varphi_2)$$

$$m_1 = 2V_2 I_2 (\gamma \sin\varphi_2 - \delta\cos\varphi_2)$$

$$n = \sqrt{G^2+C^2\omega^2}\, V_2^2 + \sqrt{R^2+L^2\omega^2}\, I_2^2$$

$$n_1 = \sqrt{G^2+C^2\omega^2}\, V_2^2 - \sqrt{R^2+L^2\omega^2}\, I_2^2$$

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= \sqrt{\tfrac{1}{2}\left(\sqrt{(R^2+L^2\omega^2)(G^2+C^2\omega^2)}+GR-CL\omega^2\right)} \\ \beta &= \sqrt{\tfrac{1}{2}\left(\sqrt{(R^2+L^2\omega^2)(G^2+C^2\omega^2)}-GR+CL\omega^2\right)} \end{aligned}\right\} \text{aceleași ca și în calculele noastre}$$

$$\gamma = \sqrt{\tfrac{1}{2}\left(\sqrt{(R^2+L^2\omega^2)(G^2+C^2\omega^2)}+GR+CL\omega^2\right)}$$

$$\delta = \sqrt{\tfrac{1}{2}\left(\sqrt{(R^2+L^2\omega^2)(G^2+C^2\omega^2)}-GR-CL\omega^2\right)}$$

De asemenea, pentru unghiul vectorilor $V_x = V'_x + jV''_x$ și $I_x = I'_x + jI''_x$, stabilește formula:

$$tg\varphi_x = \frac{\delta \sinh\left(2\alpha x + \operatorname{arctg}\frac{m}{n}\right) \pm \gamma\sin\left(2\beta x + \operatorname{arctg}\frac{m_1}{n_1}\right)}{\gamma\sinh\left(2\alpha x + \operatorname{arctg}\frac{m}{n}\right) \mp \gamma\sin\left(2\beta x + \operatorname{arctg}\frac{m_1}{n_1}\right)}$$

Dacă pentru tensiune și curent, calculele cu aceste ecuații sunt prea lungi, apoi pentru defazaj ele sunt plictisitor de greoaie.

Formulele D-lui Mahlke nu constituie un procedeu ușor de calcul, însă prin aspectul lor concentrat, oferă simplu și foarte elegant imaginea curbelor de propagare a undelor electrice în lungul liniei.

In ceeace ne privește, credem că dintre formulele exacte de calcul analitic, sunt de preferat formulele II, a căror aplicare nu cere mai multă muncă decât de ex. calculul secțiunii conductorilor într'o rețea electrică buclată, sau calculul eforturilor în fire, la suspensiuni cu reazeme denivelate.

https://biblioteca-digitala.ro

Vom urmărì aplicarea ec. II, la calculul transmisiunii pe linia Chancy-Pougny-Jeanne-Rose, luată ca exemplu.

Vom considerà următoarele regimuri de funcţionare:

a) Linia în gol.

b) Linia în scurt circuit.

c) Linia în sarcină cu $\cos\varphi = 0{,}8$.

d) Linia în sarcină cu $\cos\varphi = 1$

şi, pentru fiecare din ele vom calculà tensiunea, intensitatea, etc.

Lungimea liniei existente este de 161 km. Pentru calcule, am socotit însă o lungime de linie de 500 km.

Până la 200 km. am calculat valorile mărimilor de mai sus, pentru puncte ale liniei depărtate din 50 în 50 km. Dela 200 km. înainte, am calculat pentru puncte depărtate cu câte 100 km.

Vom urmări aplicarea formulelor, după cum este natural, numai în câteva puncte, şi vom indicà în tablouri şi curbe, rezultatele tuturor calculelor.

Este necesar să precizăm, dela început, că pentru regimurile în sarcină, am considerat că avem de transportat 35.000 K.V.A. la receptor — oricare ar fi decalajul acestuia.

35.000 K.V.A. este puterea pentru care s'a construit linia.

Pentru regimul în gol, caşi pentru cele de sarcină, am admis la receptor tensiunea 120.000 volţi între faze, — aceasta fiind tensiunea de funcţionare a liniei.

In ceeace priveşte regimul de scurt circuit, problema are două laturi. Astfel:

1. Se pot cere valorile tensiunii şi intensităţii, în lungul liniei, în caz de scurt circuit într'un anume punct al său.

2. Sau, se caută ce valori trebuie să aibă tensiunea şi intensitatea, în lungul liniei, şi'n special, la generator, astfel încât la receptor — în caz de scurt circuit —, intensitatea să nu depăşească valorile dela funcţionarea normală.

Pentru cazul (1). tensiunea şi intensitatea în lungul liniei depind de locul unde s'a produs scurt-circuit, de valoarea tensiunii şi intensităţii în momentul de scurt-circuit, de felul acestui scurt-circuit, de construcţia liniei, — dacă linia are sau nu neutru la pământ —,... şi chiar de felul cum e construit generatorul şi receptorul.

https://biblioteca-digitala.ro

Problema este mai complicată în acest caz și iese din cadrul preocupărilor noastre actuale.

In general, în problema transportului la distanță, ca regim de scurt-circuit, se studiază cazul 2, și se caută valorile tensiunii și intensității la generator, când receptorul are toate fazele la pământ, astfel ca aci intensitatea să nu depășiască în nici un caz valorile din mers normal.

In studiul nostru, vom presupune la receptorul în scurt circuit, intensitatea corespunzătoare mersului în sarcină cu 35.000 KVA sub 120.000 volți și $\cos\varphi = 0{,}8$.

a) Calculul transmisiunii, pentru linia în gol.

Date: $V_2 = \dfrac{120.000}{\sqrt{3}} = 69.500$ volți; $I'_2 = 0$ $I''_2 = 0$.

Formulele de aplicat:

$$\begin{cases} I_x = [K_1 I'_2 \pm K_4 I_2'' + K_2 p V_2 + K_3 q V_2] \\ \quad + j[K_4 I'_2 \mp K_1 I_2'' - K_2 q V_2 + K_3 p V_2] \\ V_x = [K_1 V_2 + K_2(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2) + K_3(a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2) \end{cases}$$

$$+ j]K_4 V_2 + K_2(\mp a_1 I''_2 - a_2 I'_2) + K_3(a_1 I'_2 \mp a I''_2)]$$

devin prin substituție:

$$I_x = (K_2 p V_2 + K_3 q V_2 + j(-K_2 q V_2 + K_3 p V_2)$$

$$V_x = K_1 V_2 + j K_4 V_2.$$

și, întrucât la linia aceasta avem:

$$\alpha = 0{,}203.10^{-3}, \qquad \beta = 1{,}096.10^{-3},$$

(B. S. P. XLI No. 10 pag. 380).

Pentru $x = 50 Km$, găsim:

$\alpha x = 0{,}203.10^{-3}.50 = 0{,}0101$

$\beta x = 1{,}096.10^{-3}.50 = 0{,}0548$ radiani — corespunzând la $3^0 8' 23'',3$

astfel încât — vezi Hütte — avem:

$\cosh \alpha x = 1{,}0001$ $\cos \beta x = 0{,}9985$

$\sinh \alpha x = 0{,}0100$ $\sin \beta x = 0{,}0548.$

https://biblioteca-digitala.ro

și deci rezultă:

$K_1 = 0{,}9986$ $K_3 = 0{,}0548$

$K_2 = 0{,}01$ $K_4 = 0{,}0006$

Cum mai înainte, — pag. 381, art. citat, — am calculat:

$$p = \frac{\alpha G + \beta c\omega}{\alpha^2 + \beta^2} = 2{,}527.10^{-3} \qquad q = \frac{\beta G - \alpha C\omega}{\alpha^2 + \beta^2} = -0{,}441.10^{-}$$

$$a_1 = \frac{\alpha G + \beta C\omega}{G^2 + C\omega^2} = 384{,}046. \qquad a_2 = \frac{\alpha C^2\omega\beta - G}{G^2 + c^2\omega^2} = 67{,}035.$$

obținem:

$$I_{50} = [0{,}01.2{,}527.10^{-3}.69500 - 0{,}0548.0{,}441.10^{-3}.69500]$$
$$+ j[0{,}01.0{,}441.10^{-3}.69500 + 0{,}0548.2{,}527.10^{-3}.69500]$$
$$V_{50} = 0{,}9986.69500 + j.0{,}0006.69500.$$

și, efectuând calculele, găsim pentru tensiune și intensitate:

$$I_{50} = 0{,}08 + 9{,}93j = 9{,}93\ A.$$
$$V_{50} = 69403 + 42j = 69403\ V$$

iar pentru decalajul între tensiune și curent, avem:

$$tg\,\varphi_{i\,50} = \frac{I''_{50}}{I'_{50}} = \frac{9{,}93}{0.08} = 124{,}125 \text{ sau } \varphi_{i\,50} = 89^\circ 31' 39'',9.$$

$$tg\,\varphi_{u\,50} = \frac{V''_{50}}{V'_{50}} = \frac{42}{69403} = 0{,}0006 \text{ sau } \varphi_{u\,50} = 0^\circ 2' 3'', 7.$$

Și, întrucât fazele ambilor vectori sunt pozitive, decalajul se obține făcând diferența:

$$\varphi_{50} = 89^\circ 31' 39'',9 - 0^\circ 2' 3'',8 = 89^\circ 29' 36'',2$$

căruia îi corespunde $\cos\varphi_{50} = 0{,}00885.$

Puterea în punctul $x = 50$, este:

$$P_{50} = 3\,V.I\cos\varphi = 3.69403.9{,}92.0{,}00885 = 18\ kw$$

Randamentul transmisiunii este:

$$\rho = \frac{Po}{P_{50}} = \frac{o}{18} = 0.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Căderea de tensiune pe această porțiune de linie este:

$$\Delta V = \frac{69403 - 69500}{69403} = -0{,}14\%.$$

Fenomenul acesta, de a aveà o cădere de tensiune negativă, — tensiunea la receptor mai mare decât la generator, — este cunoscut sub denumirea «Efectul Ferranti» și se poate explica ușor din curbele reprezentative ale transmisiunii.

Continuând calculele și pentru alte puncte de pe linie, putem întocmi tabloul de mai jos — pentru linia funcționând în gol:

x km	I Amperi	V Volți	$\cos\varphi$	Sarcina kw	rand. transm. $\rho = \frac{P_o}{P_x}$	Curentul	Căderea de tens. $\frac{V_x - V}{V_x}$
0	0	69500	0,00000	0	0		
50	9,92	69403	0,00885	18	0	înaintea tens.	—0,14%
100	19,8	69096	0,01251	51,5	0	»	—0,5 %
150	29,6	68600	0,01055	65	0		—1 %
200	39,4	67900	0,01392	112	0	»	—2,4 %
300	58,6	66000	0,02479	288	0	»	—5,3 %
400	77	63200	0,04000	—	0	»	—9,1 %
500	95	61000	0,05568	—	0	»	—12,2%

b) Calculul transmisiunii pentru linia în scurt circuit

Date: $V_2 = 0$ $I_2 = 167{,}87$ $\cos\varphi_2 = 0{,}8$ $I'_2 = 134{,}29$ $I''_2 = 100{,}72$

Formulele de aplicat:

$$\text{II}\left\{\begin{aligned} I_x &= [K_1 I'_2 \pm K_4 I''_2 + K_2 p V_2 + K_3 q V_2] \\ &\quad + j[K_4 I''_2 \mp K_1 I''_2 - K_2 q V_2 + K_3 p V_2] \\ V_x &= [K_1 V_2 + K_2(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2) + K_3(a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2)] \end{aligned}\right.$$

$$+ j[K_4 V_2 + K_2(\mp a_1 I''_2 - a_2 I'_2) + K_3(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2)]$$

devin în acest caz:

$$I_x = [K_1 I'_2 \pm K_4 I''_2] + j[K_4 I'_2 \mp K_1 I''_2]$$

$$V_x = K_2(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2) + K_3(a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2)$$

$$+ j[K_2(\mp a_1 I''_2 - a_2 I''_2) + K_3(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2)]$$

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru $x=100$ *km*, găsim:

$\alpha x=0{,}203.10^{-3}.100=0{,}0203.$

$\beta x=1{,}096.10^{-3}.100=0{,}1096$ rad. corespunzând la $6^{0}16'46'',6$.

astfel încât, din Hütte, deducem:

$K_1=\cosh\alpha x.\cos\beta x=0{,}9942$ $\quad K_3=\cosh\alpha x.\sin\beta x=0{,}1094$

$K_2=\sinh\alpha x.\cos\beta x=0{,}0202$ $\quad K_4=\sinh\alpha x\sin\beta x=0{,}0022$

ţinând seama că avem şi:

$p=\ 2{,}527.10^{-3}.$ $\quad a_1=384{,}046.$

$q=-0{,}441.10^{-3}$ $\quad a_2=\ 67{,}035.$

Ec. II devin prin substituţie:

$$I_{100}=(0{,}9942.134{,}29+0{,}0022\cdot100{,}72)$$
$$+j(-0{,}9942.100{,}72+0{,}0022.134{,}29)$$
$$V_{100}=0{,}0202(384{,}046.134{,}29-67{,}035.100{,}72)+$$
$$+0{,}1094(67{,}035.134{,}29+384{,}046.100{,}72)+$$
$$+j[0{,}0202(-384{,}046.100{,}72-67{,}035.134{,}29)+$$
$$0{,}1094(384{,}046.134{,}29-67{,}035.100{,}72)]$$

şi, efectuând calculele, găsim:

$$I_{100}=133{,}73-99{,}84j=167\text{ A}$$
$$V_{100}=6121{,}95+3940{,}30j=7300\text{ V}$$

Pentru decalajul între tensiune şi intensitate avem:

$$tg\ \varphi_{i100}=\frac{-99{,}84}{133{,}73}=0{,}74658 \quad \text{corespunzând la}$$
$$\varphi_{i100}=-36^{0}44'39'',5.$$

$$tg\,\varphi_{u100}=\frac{3940{,}30}{6121{,}95}=0{,}64363 \quad \text{corespunzând la } \varphi_{u100}=32^{0}45'59'',1$$

şi, întrucât faza intensităţii este negativă, iar a tensiuunii este pozitivă, diferenţa de fază este suma unghiurilor găsite, adică:

$$\varphi_{100}=69^{0}30'38'',6. \quad \cos\varphi=0{,}35003.$$

Puterea consumată în punctul $x=100$ km. este:

$$P_{100}=3.V.I.\cos\varphi=3.\ 7300.\ 167.\ 0{,}35003=1280\text{ kw.}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Randamentul transmisiei :

$$\rho = \frac{P_0}{P_{100}} = \frac{0}{1280} = 0.$$

Căderea de tensiune pe această porţiune de linie este:

$$\Delta V = 100\ \%.$$

In mod analog, calculând şi pentru celelalte puncte ale liniei, putem întocmi tabloul de mai jos — pentru linia funcţionând în scurt circuit:

x km	I amperi	V volţi	$\cos\varphi$	Sarcina kw	Rand. $\rho = \frac{P_0}{P_x}$	Curentul	Căderea de tens. $\frac{V_x - V}{V_x}$
0	167^{87}	0	—	0	0		100%
50	167^{70}	3640	0,34654	635	»	în urma tens.	»
100	167	7300	0,35003	1280		»	»
150	166^{30}	10.880	0,35221	1910	»	»	
200	164	14.500	0,35402	2530	»	»	»
300	159,4	21.500	0,36142	3610	»		»
400	152	28.300	0,37267	4820	»	»	
500	144,2	34.700	0,38831	5840			»

c). Linia în sarcină, transportând 35.000 KWA sub $\cos\varphi = 0{,}8$.

Formulele II:

$$V_x = [K_1 V_2 + K_2 (a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2 + K_3 (a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2)] +$$
$$+ j [K_4 V_2 + K_2 (\mp a_1 I''_2 - a_2 I'_2) + K_3 (a_1 I'_2 \mp a_2 I'')].$$
$$I_x = [K_1 I'_2 \pm K_4 I''_2 + K_2 p V_2 + K_3 q V_2] +$$
$$+ j [K_4 I'_2 \mp K_1 I_2'' - K_2 q V_2 + K_3 p V_2].$$

sunt sume de termeni simpli în V_2 şi I_2.

Când am calculat starea de gol, am făcut $I_2 = 0$; iar pentru starea de scurt circuit am făcut $V_2 = 0$ şi cum am luat pentru I'_2 şi I''_2 valorile de sarcină, când se transmite sub 120.000 volţi şi $\cos\varphi = 0{,}8$, 35.000 KVA, rezultă că, a calcula cu formulele II starea de sarcină cu transportul a 35.000 KVA

https://biblioteca-digitala.ro

sub 120.000 volţi şi $\cos\varphi = 0{,}8$, înseamnă de fapt a aduna rezultatele obţinute mai inainte pentru mersul în gol şi în scurt circuit.

Analitic, putem aduna sumele de forma $a \pm bj$, ce reprezintă curentul şi tensiunea de gol şi de scurt circuit.

Găsim astfel următoarele valori pentru linia transportând 35000 KVA sub $\cos\varphi = 0{,}8$:

x km	I amperi	V volţi	$\cos\varphi$	Sarcina kw	Rand. $\rho = \frac{Po}{Px}$	Curentul	Căderea de tens. $\frac{Vx - V}{Vx}$
0	167^{87}	69500	0,80000	28.000	100 %	inapoia tens.	0 %
50	161^{93}	72500	0,81303	28.600	98 %	»	4,1%
100	155^{97}	75315	0,82561	29.200	96,5%	»	7,7%
150	150^{50}	78000	0,84814	29.700	94 %	»	11 %
200	144	80500	0,86930	30.200	93 %	»	13 %
300	134	84600	0,91557	31.000	90 %	»	17,9%
400	125^{9}	88500	0,96039	32.000	87,5%	»	21,5%
500	120^{5}	92500	0,99193	33.100	84,5%	»	24,9%

Observaţia că *la transport de energie, starea de regim este suprapunerea celor două stări: de gol şi de scurt circuit (curentul având acelaş decalaj ca şi în regimul ce dorim să calculăm) constitue teorema D-lui Blondel* şi este folosită des în special la metodele grafice de calcul.

d) Cazul liniei în sarcină, transportând 35.000 KVA sub $\cos\varphi = 1$

Vom urmărì, de data aceasta, calculul cu formulele II desvoltate:

$$\text{II} \begin{cases} I_x = [K_1 I'_2 \pm K_4 I''_2 + K_2 p V_2 + K_3 q V_2] + \\ \quad + j[K_4 I'_2 \mp K_1 I''_2 - K_2 q V_2 + K_3 p V_2] \\ V_x = [K_1 V_2 + K_2(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2) + K_3(a_2 I'_2 \pm a_1 I''_2)] + \\ \quad + j[K_4 V_2 + K_2(\mp a_1 I''_2 - a_2 I'_2) + K_3(a_1 I'_2 \mp a_2 I''_2)]. \end{cases}$$

şi anume, calculând pentru punctul $x = 150$ km.

https://biblioteca-digitala.ro

Avem:

$$\alpha x = 0{,}203.10^{-3}.150 = 0{,}0305$$

$$\beta x = 1{,}096.10^{-3}.150 = 0{,}1644 \text{ rad. corespunzând la}$$

$$\frac{360.\beta x}{2\pi} = 9^0 25' 9'',9.$$

şi din Hütte deducem:

$$\cosh \alpha x = 1{,}0005 \qquad \cos \beta x = 0{,}98652$$

$$\sinh \alpha x = 0{,}0305 \qquad \sin \beta x = 0{,}16336$$

deci rezultă:

$$K_1 = \cosh \alpha x . \cos \beta x = 0{,}9870 \qquad K_3 = \cosh \alpha x \sin \beta x = 0{,}1634$$

$$K_2 = \sinh \alpha x . \cos \beta x = 0{,}0301 \qquad K_4 = \sinh \alpha x \sin \beta x = 0{,}0050.$$

şi cum a_1, a_2, p şi q au valorile cunoscute, formulele II devin:

$$I_{150} = [0{,}9870 . 167^{87} + 0{,}0301 . 2{,}527 . 10^{-3}. 69500 - 0{,}1634 . 0{,}441 . 10^{-3}. 69500] + j[0{,}0301 . 0{,}441 . 10^{-3}.69500 + 0{,}0050 . 167{,}87 + 0{,}1634 . 2{,}527 . 10^{-3}. 69.500].$$

$$V_{150} = [0{,}0301 . 167{,}87 . 384{,}046 + 0{,}9870 . 69500 + 0{,}1634 . 167{,}87 . 67{,}037] + j[-0{,}0301 . 167{,}87 . 67{,}035 + 0{,}1634 . 167{,}87 . 384{,}046 + 0{,}0050 . 69500].$$

Efectuând calculele găsim:

$$I_{150} = 165{,}94 + 30{,}46j = 168{,}9 \text{ A}$$

$$V_{150} = 72376 + 10543j = 73100 \text{ V}$$

Pentru decalaj, între tensiune şi curent, avem:

$$tg\,\varphi_{i150} = \frac{30{,}46}{165{,}94} = 0{,}18356 \qquad \varphi_{i150} = 10^0 24' 5'',2.$$

$$tg\,\varphi_{u150} = \frac{10543}{72376} = 0{,}14567 \qquad \varphi_{u150} = 8^0 17' 16'',4.$$

Şi, întrucât ambele faze sunt pozitive, decalajul se obţine făcând diferenţa.

$$\varphi_{150} = 10^0 24' 5'',2 - 8^0 17' 16'',4 = 2^0 6' 48'',8 \qquad \cos \varphi_{150} = 0{,}99932$$

Puterea în punctul 150 este:

$$P_{150} = 3\,V\,I \cos\varphi = 3 . 73100 . 168{,}9 . 0{,}99932 = 37.000 \text{ kw.}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Randamentul transmisiei.

$$\rho = \frac{P_0}{P_{150}} = \frac{35.000}{37.000} = 94,7\%$$

Căderea de tensiune.

$$\Delta V = \frac{73.100 - 69500}{73.100} = 4,9\%.$$

Urmând calculele, şi în acest caz, şi pentru celelalte puncte ale liniei, putem întocmì tabloul :

x km	I amperi	V volţi	cos φ	Sarcina kw	Rand. $\rho = \frac{P_0}{P_x}$	Curentul	Căderea de tens. $\frac{V_x - V}{V_x}$
0	167^{87}	69500	1,00000	35000	100%	In afază cu tens.	0 %
50	168	70767	0.99999	35700	98 %	Inaintea tens.	+1,8 %
100	168^{50}	71950	0,99973	36400	96^{30}%	»	+3,41%
150	168^{90}	73100	0,99932	37000	94^{70}%	»	+4,9 %
200	169^{50}	74400	0,99866	37700	92^{80}%	»	+6.6 %
300	171	76400	0,99647	39000	89^{50}%	»	+9,05%
400	173	78400	0,99305	40400	84^{40}%	»	+11,4%
500	177	80000	0,98845	41800	83^{40}%	»	+13,1%

Pentru reprezentarea grafică a rezultatelor cuprinse în tablourile de mai sus, vom întrebuinţà diagramele polare, cari au avantajul de a face să rezulte imediat decalajul între tensiune şi curent, din curbele acestor două mărimi.

Reprezentarea polară este cu atât mai mult indicată, cu cât am obţinut în fiece punct al liniei, tensiunea şi curentul sub forma $a \pm bj$.

https://biblioteca-digitala.ro

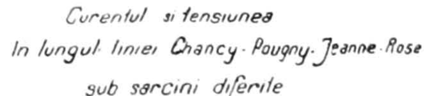


Fig. 1.

Luăm deci în abscise mărimea a, iar in ordonate, mărimea b — în sens potrivit.

Punctul obţinut, îl marcăm indicând în km., poziţia pe linie, a locului pentru care am calculat mărimile electrice reprezentate.

Vectorii ce unesc cu originea (coordonatelor), punctele curbelor obţinute, ne dau mărimea şi faza tensiunii, respectiv curentului, în diferitele puncte ale liniei. Vezi fig. 1.

(Va urma).

https://biblioteca-digitala.ro

Ultimele progrese realizate în producerea și utilizarea aburului

Ing. STAVRI GHIOLU

Desvoltarea neasemănat de mare ce a luat industria în ultimele decenii și mai cu seamă în anii după războiul mondial, a schimbat complect condițiile de existență ale omenirii și a creiat în primul rând nevoi crescânde de energie, sursele care pot produce energia utilizabilă rămânând însă limitate. Dacă acum o sută de ani realizarea practică a mașinii cu abur a însemnat o epocă în desvoltarea și îndrumarea civilizații, nu-i mai puțin adevărat că omenirea văzând orizonturi noi deschizându-se mereu în față și-a mărit cerințele și a impus progrese în toate domeniile; mecanismele destinate să capteze și să utilizeze energia au fost și ele ținta a continue perfecționări.

Astăzi trei sisteme principale sunt utilizate pentru producerea energiei:

1. Motoarele hidraulice.
2. Motoarele cu combustiune internă și cu explozie.
3. Motoarele cu abur.

Mașinile hidraulice utilizează o energie inepuizabilă și gratuită: căderile de apă; au însă inconvenientul că necesită investițiuni foarte importante, iar producția lor depinde mult de capriciile naturii.

Motoarele cu explozie sunt limitate la puterile mici; mașinile cu combustiune internă utilizând ciclul Diesel, au beneficiat în ultimul timp de perfecționări însemnate, care au întins câmpul lor de activitate. In anul trecut s'a construit cel mai mare motor Diesel, de 15.000 H. P. de către atelierele Blom și Voss, pentru centrala electrică a orașului Ham-

https://biblioteca-digitala.ro

burg. In navigaţie întrebuinţarea motorului Diesel s'a răspândit neîncetat şi de unde acum câţiva ani se echipau cu motoare Diesel numai cargoboturi, acum companiile de navigaţie au adoptat motorul cu combustiune internă pentru vapoarele de pasageri de tonajul cel mai mare. Astfel societatea Royal Mail Steam Packet Co. a echipat pachebotul «Asturias» de 22.500 tone, cu motoare Diesel de 23.000 H. P.

Maşina cu abur, cu toate că cel mai vechi motor termic, a căutat să ţină pas concurenţilor şi graţie progreselor realizate necontenit, ocupă un loc de importanţă covârşitoare printre producătorii de energie. Prin posibilitatea ce oferă de a realiza puteri foarte mari în unităţi mici, prin elasticitatea ce o are în suportarea sarcinilor şi siguranţa în exploatare, utilizând agenţi de energie foarte diferiţi, răspândiţi pe toată suprafaţa globului, maşina cu abur cu siguranţă că va rămâne încă mult timp principala sursă de energie.

Progresele făcute în ultimii ani în producerea şi utilizarea aburului, pe care le vom examina succesiv mai jos, îndreptăţesc în totul afirmaţia ce am făcut. Astfel randamentul termic maxim unei centrale termoelectrice, lucrând după ciclul Rankine va fi pentru o presiune 18,5 kgr., 400^0 C de 32,98%. Socotind că randamentul practic al centralei e de 60% din cel teoretic, atunci randamentul de mai sus devine: 19,8%.

Dacă presiunea se ridică la 70 atm., celelalte parametre rămânând neschimbate, atunci randamentul teoretic va fi 38,81%, iar cel practic 23,3%.

Adoptând instalaţiei 1 treaptă de resupraîncălzire intermediară şi preîncălzirea apei cu sistemul regenerativ, atunci randamentul practic total al centralei pentru presiunea de 70 atm., temperatura 400^0 C şi un vid de 96%, va fi de 28,3%. Centrala Langebrugge da cu vechea instalaţie un consum de 0,530—0,580 kgr. cărbune pe kworă sau total 22,9—21%, ridicând presiunea la 50 atm. şi temperatura la 500^0 randamentul total a crescut la 30%. In cele ce urmează vom examina succesiv perfecţionările aduse fiecăruia din elementele care constituiesc o instalaţie completă de centrală termică cu abur.

https://biblioteca-digitala.ro

Producerea aburului

Combustibilul și focarul. S'au făcut în ultimul timp eforturi mari pentru utilizarea cât mai rațională a tot felul de combustibili, chiar cei mai puţin valoroși din punct de vedere termic.

Dintre combustibilii utilizaţi, cărbunele reprezintă cel mai mare procent, ceilalţi fiind numai accidental întrebuinţaţi: astfel petrolul, combustibil nobil, este ars sub cazane numai în ţările bogate în petrol, sau în cazuri speciale (marină), lemnul este întrebuinţat numai local, de asemenea gazul de pământ, gazul degajat de cuptoarele înalte și de cuptoarele de distilat cărbunii.

Cărbunele poate fi ars sau pe grătare, sau pulverizat. Pulverizarea, care permite o depozitare mai ușoară a combustibilului și un transport facil, evitând pierderile, dă putinţa să se realizeze o combustiune perfectă, dozându-se absolut exact cantitatea de aer și acea de combustibil și obţinându-se o elasticitate foarte mare în exploatarea focarului. Amestecul între comburant și combustibil, care este divizat în particule foarte mici, este intim, așa că, combustiunea este imediată şi energică, dând temperaturi ridicate; alimentarea făcându-se printr'un injector, ca pentru lichide, se poate activa sau încetini mersul cazanului deschizând sau închizând parte din injectoare.

Temperatura teoretică ce se poate obţine variază între 1260^0 și 2350^0, după cantitatea aerului introdus, temperaturile atinse în practică variază dela 1160^0 până la 1460^0 C.

Cu introducerea noului mod de preparare a combustibilului s'a modificat radical și camera focarului, care a devenit mai mare pentru a permite o flacără lungă, cu o turbulenţă însemnată și a îngădui răcirea și depunerea cenușei sub formă de pulbere. Grăuntele de cărbune are nevoie pentru arderea complectă de un volum de aer de 1400 ori mai mare, deci trebue să-și schimbe continuu poziţiunea, pe de altă parte trebuiesc 2 secunde pentru ca grăuntele cel mai fin să poată arde complect. Din cauza temperaturilor mari materialele refractare ale pereţilor și bolţilor se uzează repede, s'au constituit atunci pereţii din cărămizi refractare goale prin care se trece 60–70%

https://biblioteca-digitala.ro

din aerul de combustiune înainte de a-l aduce la focar, sau din tuburi de apă sau de abur, pentru a permite o protecție mai eficace a pereților. S'a putut ajunge în felul acesta de încărcări de focar de 140.000 până la 200.000 cal/m^3 de cameră de combustiune și pe oră.

In experiențele făcute la minele dela Anzin în Franța, s'a obținut cu un cărbune conținând 42% cenușe, randamente termice totale de 77%; la huilerele Ronchamps, tot în Franța, s'a întrebuințat praful rămas dela spălatul cărbunilor, conținând cenușe dela 50—75% și 15% apă, obținându-se o producție orară de vapori de 33 kgr/m^2 oră în mers normal și 50 kgr/m^2 oră în supraîncărcare. Incercări făcute la noua centrală dela Peterborough în Anglia au permis să se aducă o căldare de 12 tone producție orară, la presiunea de regim de 21 atm., pornind dela rece, numai într'un sfert de oră.

Intrebuințarea cărbunelui pulverizat oferă cu toate acestea și unele desavantagii: prezintă riscuri de explozii (praful de cărbune amestecat cu aerul este un puternic explozibil); din cauza temperaturilor ridicate atinse în focar, pereții refractari se deteriorează repede, iar când sunt constituiți din tuburi de apă, trebue o foarte bună îngrijire, deoarece scăderea nivelului apei sau întrebuințarea unei ape incomplect purificate poate aduce atacarea țevilor și nenorociri prin explozie.

Din aceste considerente, unii constructori ezită încă în adoptarea cărbunelui pulverizat, întrebuințând grătarul mecanic care a căpătat modificări însemnate (grătar mecanic cu mișcare alternativă pentru a împiedica aglomerarea scoriilor și cu suflare compartimentară, precum și grătarele speciale pentru a putea arde praful de cărbune rămas în mine după spălatul cărbunelui).

Instalația pentru pulverizarea cărbunelui poate fi concepută sau ca o stațiune centrală unde combustibilul este depozitat uscat, pulverizat și apoi transportat prin conducte la fiecare unitate pentru a fi ars, sau ca o serie de mori pulverizatoare, alăturată fiecărei căldări. Soluțiunea optimă pare a fi uscarea și măcinarea cărbunelui până la o anumită mărime în stațiuni centrale, pulverizarea definitivă făcându-se în mori indepen-

https://biblioteca-digitala.ro

dente așezate la cazane. Pentru măcinarea unei tone de cărbune trebuesc 9—15 kw oră.

Cu toate unele neajunsuri, față de avantajele însemnate ce prezintă (combustiune perfectă, temperaturi ridicate, randament urcat, manipulare ușoară și curată, posibilitatea de a utiliza cărbunii de cea mai proastă calitate), instalațiunile de pulverizat, agreate la început numai în America, se răspândesc foarte repede în întreaga lume.

Până în Iulie 1926, numai două mari case specializate în aparatura pentru carbune pulverizat echipaseră în întreaga lume 600.000 m^2 cazane cu o producție orară de 15.000.000 kgr. vapori (2.500.000 kw).

Prin adoptarea cărbunelui pulverizat, randamentul instalației crește cu 5 – 10%, economisind 20—30% din cărbunele utilizat.

Căldarea. Evoluția recentă a generatorilor de abur este dominată exclusiv de tendința constantă de a ridica presiunea și temperatura aburului produs, și de a mări unitățile. Astăzi presiunile de 36—40 kgr/m^2 sunt curente (acum 3—4 ani max. 25 kgr.), iar suprafețele de încălzire se ridică la 2000 m^2 pentru un cazan.

Cassa Borsig a pus în exploatare în Germania un cazan de 60 atm și 425° C alimentând o mașină piston tandem, lucrând la 10 atm contrapresiune; în America (Statele-Unite) se lucrează la instalarea unei centrale care va utiliza presiuni de 98 kgr (Milwankee).

Cazanele cu tuburi verticale asigură o mai bună circulație a aburului, pe când tuburile orizontale dau o mai bună vaporizație. Reamintim din nou dispoziția de tuburi de apă în focar la unitățile încălzite cu cărbune pulverizat; producția unitară crește astfel apreciabil, deoarece porțiunea suprafeții de încălzire expusă radiațiunii directe este mărită și se știe că această suprafață încălzită direct dă cea mai mare vaporizație pe mp. Tipul de cazan pentru presiunile înalte 50 — 100 atm. nu s'a stabilit încă definitiv deoarece nici diferitele tipuri construite n'au eșit încă din faza încercărilor, cu toate că s'au făcut câteva instalații de înaltă presiune.

Dintre tipurile normale acele care sunt adaptabile presiu-

https://biblioteca-digitala.ro

nilor înalte sunt cazanele cu tuburi verticale şi cele secţionale (Babcock-Wilcox), primele au un volum de apă mai mare, însă au mai multe corpuri cilindrice, şi fiind dată greutatea cu care se construesc aceste corpuri pentru temperaturile foarte înalte, sunt foarte scumpe; cele secţionale au numai unul sau maximum două corpuri cilindrice, însă un volum mai redus ceiace le face mult mai sensibile la vârfuri.

Afară de tipurile normale adaptabile la presiunile înalte sunt încercări pentru a amenaja tipuri speciale, care să satisfacă condiţiile deosebite de producere a aburului la acele

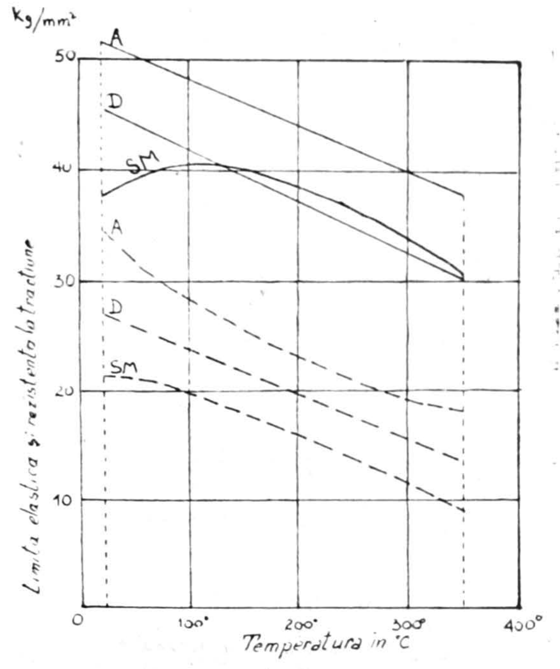


Fig. 1.

presiuni; astfel este tipul Power speciality Co. construit pentru 70 atm. Tuburile de apă sunt scurte şi cu aripioare, camerele de apă verticale şi foarte reduse, supraîncălzitorul constituit din tuburi aşezate în peretele camerii focarului.

Faţă de creşterea presiunilor de regim a trebuit să se modifice şi construcţia cazanelor. Eforturile la care sunt supuse materialele de construcţie cer o îngrijire foarte mare în pregătirea metalului, care nu trebuie să prezinte nici o impuri-

https://biblioteca-digitala.ro

tate sau defect; corpurile colectoare sunt făcute dintr'un singur lingou laminat și forjat fără nituire.

Ca limită până la care se mai poate întrebuința încă nituirea se poate considera presiunea de 40 atm. Materialul întrebuințat este oţelul cu nichel, care are e rezistență mai mare și o durabilitate mai lungă. Fiind date eforturile la care sunt

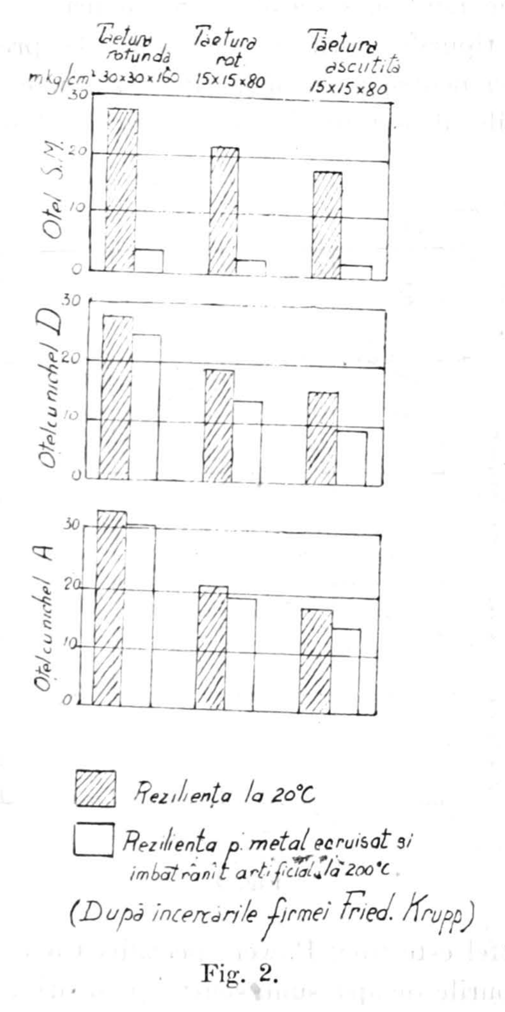


Fig. 2.

supuse cazanele, se cere ca materialul întrebuințat să prezinte calități de rezistență și elasticitate absolut uniforme și cât mai puțin dependente de temperatura de încălzire.

Oțelurile speciale Krupp A și D cu nickel prezintă aceste calități în mod deosebit, după cum se poate constata din diagramele fig. No. 1, care dau variația limitei de rezistență și

https://biblioteca-digitala.ro

a limitei de elasticitate în funcţiune de temperatură. La 350^0 oţelul A. are încă o rezistenţă la rupere de 38 kgr/mm^2 şi o limită de elasticitate de 18 kgr/mm^2 faţă 30,5 kg/mm^2 şi 9,5 kgr/mm^2 pentru un oţel Siemens-Martin obişnuit.

Oţelurile speciale Krupp A şi D nu au rezistenţa micşorată prin ecruisaj, după cum se vede din diagramele alăturate;

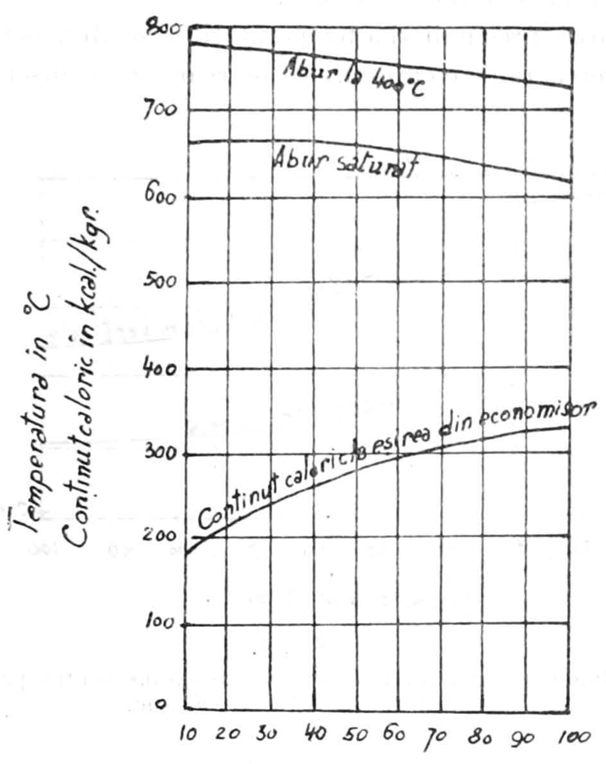


Fig. 3.
Conţinutul caloric al apei şi aburului pentru presuni dela 10 la 100 atm. Preîncălzirea în economizor se face până la temperatura de fierbere (după Stadola).

în această diagramă rezistenţa constatată este indicată comparativ între oţelul S. M. şi oţelurile speciale A. şi D.

Această proprietate este tot aşa de importantă ca şi rezistenţa la temperatură, de oarece influenţa nefastă a ecruisajului nu poate fi constatată prin nimic, iar ea se poate produce oricând în timpul lucrului (laminat, găurit, stemuit diagr. fig. No. 2).

https://biblioteca-digitala.ro

Deasemenea se schimbă la presiunile înalte şi metodele de calcul, formulele de rezistenţă obişnuite nemaifiind valabile, urmând să se aplice teoria matematică a elasticităţii.

Pentru presiunile mijlocii s'a experimentat cu folos înlocuirea nituirii prin sudură; câteva explozii produse la cazane sudate nu a rupt metalul la sudură, ci în altă parte a corpului, ceeace arată soliditatea sudurii.

Ridicarea presiunii şi a temperaturii aburului, permite afară de creşterea randamentului, să se realizeze o însemnată eco-

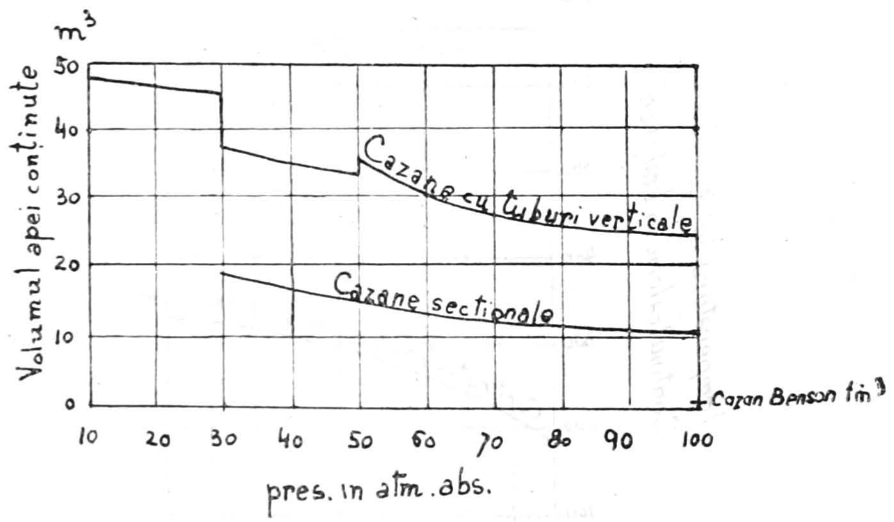


Fig. 4.
Volumul de apă conţinut de diferite cazane pentru presiuni variind dela 10 la 100 atm.

nomie de spaţiu pentru cazanele şi maşinile întrebuinţate şi a volumului specific al fluidului motor pentru kw produs. Intr'adevăr căldura de vaporizare a apei şi căldura totală a aburului descresc cu cât presiunea de regim creşte (diagrama fig. No. 3), deasemenea volumnl specific al aburului scade, aşa că suprafeţele de încălzire necesare vor scădea, iar volumul tuburilor şi conductelor va scădea şi el. Condiţiile de rezistenţă cer şi ele la rândul lor dimensiuni reduse pentru tuburile fierbătoare şi pentru corpurile căldurilor, pentru a fi tehniceşte realizabile, aşa că volumul căldurii scade cu cât presiunea creşte (fig. No. 4).

Cazanele având un volum mic, presiunile înalte vor lucra

https://biblioteca-digitala.ro

totdeauna sub sarcină constantă, iar pentru acoperirea vârfurilor va fi nevoie de unităţi de rezervă sau de acumulatoare termice, care dau abur la presiune joasă.

Din diagrama figura No. 5 se vede că cu cât presiunea de regim creşte cu atât cantitatea de aburi pe care o poate da 1 m^3 de apă, încălzită la temperatura de saturaţie, pentru diferite căderi de presiune scade, ajungând ca la 100 atmosfere să nu dea pentru o cădere de presiune de 14 kgr. decât 30% din ceeace da la 20 atmosfere.

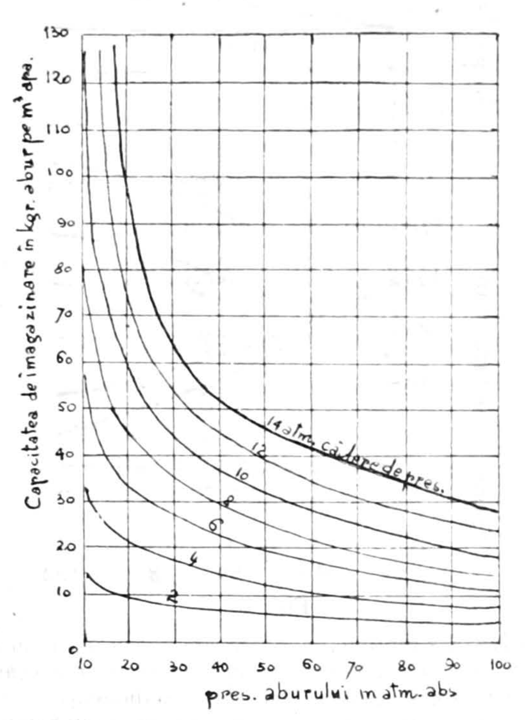


Fig. 5.

Capacitatea de înmagazinare a unui m^3 apă încălzită la temperatură de saturaţie pentru diferite presiuni iniţiale şi diferite căderi de presiune (după Münziger).

Concentrarea. cazanelor în unităţi cât mai mari permite o conducere mai uşoară, personal redus şi investiţiuni mai mici, siguranţa de exploatare rămânând aceiaşi, deoarece fiind dată importanţa unităţei construcţia este făcută cu deosebită îngrijire.

Producţia unitară a cazanelor a putut fi ridicată în mers normal până la 80—100 kgr/m^2 ora.

https://biblioteca-digitala.ro

Cazanele sunt complectate cu economizoare pentru preîncălzirea apei de alimentare cu gazele arse, a căror importanţă creşte cu presiunea de regim a cazanului (fig. No. 6). Acest sistem a început să fie însă părăsit în ultimul timp, de când pentru preîncălzirea apei de alimentare se întrebu-

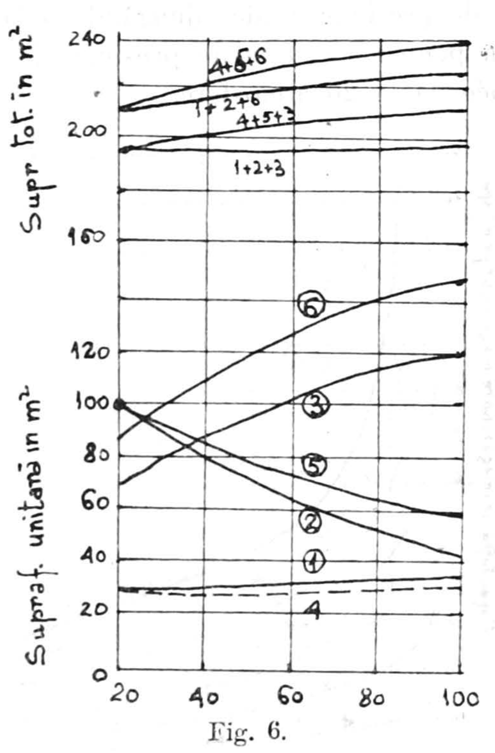


Fig. 6.

Mărimea relativă a suprafeţelor de încălzire ale economizorului cazanului şi supraîncălzitorului, pentru cazane cu abur cu aceeaş suprafaţă de grătar, aceiaş încărcare de grătar şi acelaş randament.

Punctul A. cazan lucrând la 20 atm. abs cu o suprafaţă de 100 m².

Curbele 1 şi 2 presupun o temperatură de 850° înaintea supraîncălzitorului, la 20 atm.

Curba 4 şi 5 când această temperatură este 925° C.

Curba 3 când suprafaţa economizorului este de 70% din suprafaţa cazanului la 20 atm.

Curba 6 când această suprafaţă reprezintă 85% (după Münziger).

inţează sistemul regenerativ de preîncălzire prin aburi luaţi dela turbine. Se poate combina totuşi sistemul regenerativ cu economisor, începând preîncălzirea apei într'un economisor şi continuând-o cu abur prelevat, în felul acesta se poate scade până la 150° temperatura gazelor arse, ceeace nu s'ar fi putut

https://biblioteca-digitala.ro

face numai cu un preîncălzitor de aer, atunci când aerul este preîncălzit la 200⁰ sau 220⁰ C.

Cazanele moderne sunt toate prevăzute cu preîncălzitoare de aer, care permit ridicarea temperaturii aerului introdus în focar până la aproape 200⁰, scăzând în acest fel din căldura sensibilă a gazelor care este luată de aerul încălzit şi adusă în focar; se recuperează în acest fel o parte din căldură altfel pierdută şi se ridică şi temperatura de combustiune. Preîncălzitorul de aer netrebuind să satisfacă la condiţii de rezistenţă deosebită, neavând de suportat presiuni înalte ca preîncălzitorul de apă, se construeşte din materiale uşoare, aşa că va fi mai eftin decât economizorul, care este cu atât mai scump cu cât presiunea de regim a cazanului va fi mai ridicată. Preîncălzitorul de aer fiind mai eftin şi putând recupera căldura gazelor arse ca şi economizorul îl înlocueşte cu folos, cel puţin în parte. Diferenţa de preţ în costul total al cazanului poate să se ridice până la 6—9%.

O altă caracteristică a cazanelor moderne este tirajul artificial suflat sau aspirat. Din cauza temperaturilor joase la care sunt evacuate gazele arse şi a dimensiunilor enorme ce ar trebui să aibă coşurile pentru a deservi grupurile de cazane ale unei centrale termice moderne se adoptează ventilatoare pentru activarea tirajului.

Treptat cu desvoltarea centralelor termice, cu creşterea suprafeţelor de încălzire şi cu tendinţa de a realiza economii tot mai mari de combustibil s'au adoptat aparate, care să controleze funcţionarea centralei (manometre, termometre, aparate pentru măsurat cantităţile de apă, aer, combustibil, aparat pentru măsurarea compoziţiei gazelor). Pentru ca acest control să fie cât mai eficace şi îndreptarea defectului de funcţionare constatat să se facă neîntârziat, s'a ajuns la automatizarea centralei, aparatul destinat să controleze fiind în legătură cu un regulator, care menţine funcţionarea normală.

Mărimile de măsurat sunt:

a) Presiunea de regim.

b) Debitul de vapori.

c) Debitul apei de alimentare.

https://biblioteca-digitala.ro

d) Debitul aerului de combustiune.

e) Temperatura gazelor la baza coşului.

f) Temperatura de preîncălzire a apei şi a aerului.

g) Temperatura de supraîncălzire.

h) Proporţia de CO^2 în gazele arse.

Prin măsurarea acestor mărimi, care sunt înscrise în diagrame centralizatoare, se acţionează apoi regulatoarele, care trebue să conducă funcţionarea grupului evaporator.

Regulatoarele uzitate sunt:

α. Regulatorul activităţii combustiunii.

β. Regulatorul tirajului.

γ. Regulatorul alimentării cu apă.

δ. Regulatorul alimentării cu combustibil.

Ceiace se cere unui regulator este o acţionare promptă şi o sensibilitate suficientă, aceste probleme constructorii le-au rezolvat diferit, întrebuinţând ca agent înregistrator şi regulator: pârghii, arcuri, aer, abur, uleiu, apă sau electricitate.

Regulatoarele se pot împărţi în trei clase: regulatoare mecanice (Rouča, Smooth), regulatoare electrice (Bayley, Northrup) şi regulatoare combinate.

Toate aparatele regulatoare, atât cele mecanice cât şi cele electrice sau combinate, au la bază acelaş principiu: un aparat central în funcţiune de presiunea aburului la cazan, care transmite impulsiunile sale apoi la regulatorul tirajului, dozajului de aer, alimentare de combustibil, alimentare cu apă. In afară de aceasta, toate indicaţiile aparatelor, care măsoară diferitele caracteristice ale cazanului, sunt centralizate într'un multimetru, care înscrie diagramele respective, dând posibilitatea ca în orice moment să se poată face o comparaţie între diferitele mărimi măsurate.

Graţie aparatelor înregistratoare, care dau posibilitatea inginerului conducător să stabilească bilanţul termic în orice moment, şi graţie regulatoarelor automate s'a ajuns să se elimine aproape şi ultimile surse de pierdere ce mai existau.

Din experienţele făcute rezultă că într'o centrală echipată cu aparate de măsură moderne şi regulatoare automate, un fochist poate deservi 5000 m^2, pe când într'o centrală obişnuită un fochist nu poate deservi decât 1000 m^2.

https://biblioteca-digitala.ro

Intre încercările care merită o deosebită atenţiune sunt cele făcute pentru a putea avea cu toată presiunea ridicată o degajare cât mai liniştită a aburului, fără antrenări de lichid. Aci sunt de menţionat: cazanele Atmos cu tuburi rotative, care dau însă greutăţi mari, necesitând construcţia unor legături perfect etanşe; cazanele Schmidt şi Löffler care vaporizează apa la temperatura înaltă în afară din focar, agentul purtător de căldură fiind pentru tipul Schmidt apa, pentru tipul Löffler aburul supraîncălzit; cazanele patent Max Benson, în care apa este încălzită la 224,2 atm şi 374⁰ C (punctul critic), trecerea din starea lichidă în vapori făcându-se fără absorbire de căldură; în urmă aburul produs este încălzit dela temperatura critică, până la temperatura de supraîncălzire cerută.

Cazanul Atmos, construit de inginerul Blomquist este constituit din tuburi orizontale de 200—550 m/m diametru, care sunt umplute numai în parte cu apă şi se învârtesc cu 300 rotaţii pe minut împrejurul axei. Apa formează un strat concentric pe pereţii tubului, iar aburul produs se degajează imediat spre interiorul tubului.

Cazanul construit produce aburi la 100 atm. şi-i supraîncălzeşte la 420⁰ C., având o producţie unitară de 345 kgr. abur pe m^2/oră.

Cu toate că o soluţie elegantă, cazanele Atmos, după cum am spus mai sus, prezintă dificultăţi însemnate mai ales în ce priveşte curăţirea şi menţinerea etanşităţii la tuburile rotative.

La cazanele tip Benson vaporizarea urmează în modul următor: se pompează apa la 224,2 atm. într'un serpentin unde se încălzeşte până la 374⁰ C, cum în această stare fluidul este într'un echilibru labil, cea mai mică laminare având ca rezultat condensarea à 40—50% apă, se supraîncălzeşte aburul până la 400⁰ C, dela acest punct se destinde aburul până la presiunea de exploatare (100 atm.), aburul având o temperatură de 311⁰ C (abur saturat), se supraîncălzeşte din nou la 400⁰ C, în urmă se destinde într'o turbină de înaltă presiune.

https://biblioteca-digitala.ro

Diagramul fig. No. 7 rezumă în mod foarte edificativ procedeul Benson.

Casa Siemens-Schuckert în unire cu Escher-Wyss & Co., primul pentru cazan, cel de al doilea pentru turbină a construit o stațiune de încercare a procedeului Benson cu o producere orară de 10.000 kgr abur, lucrând la 100 atm și 400^0

Condițiile locale au făcut ca grupul Benson să fie anexat la o instalație mai veche de cazane tip Borsig 13 atm, 305 m^2 suprafață de încălzire, care a fost amenajat ca preîncălzitor al apei de alimentare pentru cazanul de înaltă presiune. Apa este preîncălzită la 180^0, de unde este luată de pompa de alimentare și refulată cu 230 atm. în cazul de înaltă presiune.

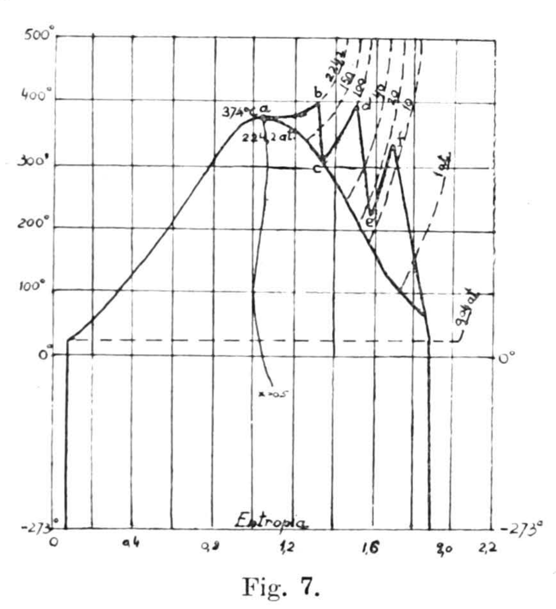


Fig. 7.

Amenajarea tuburilor, armaturilor și pompa au trebuit să fie studiate cu mare atenție.

Timp de 1½ an, cât a fost în exploatare, acest cazan nu a arătat nici un desavantagiu cu tot volumul redus; din contră cazanul e foarte elastic acomodându-se în câteva minute variațiilor de sarcini fără schimbări mari de temperatură. Volumul mic al cazanului îl face să fie sigur; chiar dacă se întâmplă ca unul din tuburi să plesnească paguba nu este mare. La instalația Siemens a plesnit un tub care se înfundase cu nămol, nu s'a remarcat decât printr'un șuerat, stingând flacăra, fără să o arunce în afară.

Experiența făcută a hotărât casa Siemens să proiecteze o

https://biblioteca-digitala.ro

nouă instalaţie pentru 30.000 kgr/oră trebuind să lucreze la 180 atm şi 420⁰ C.

S'a constatat că o instalaţie cazane Benson nu costă mai mult decât un cazan pentru o presiune 35 atm. de putere egală, având avantagiul de a putea produce aburul la orice presiune de exploatare se doreşte. In transformarea instalaţiilor existente se poate produce abur la înalta presiune în cazane Benson, care este distins în maşini de înaltă presiune, pentru ca apoi să lucreze în maşinile de joasă presiune ale vechii centrale, transformată.

In rezumat caracteristicile unităţilor producătoare de aburi, moderne, sunt:

1. Tendinţa pronunţată pentru echiparea focarelor cu instalaţii pentru arderea cărbunelui pulverizat, ceeace permite să se întrebuinţeze cărbunii cei mai puţin valoroşi, să se realizeze temperaturi ridicate şi conducerea uşoară a arderii.

2. Presiunile şi temperaturile înalte ale aburului, 50—100 atm., nu mai sunt outopie ci au fost realizate, iar în curând vor deveni curente.

3. Consecinţă a adoptării temperaturilor şi presiunilor inalte, construcţia cazanelor s'a schimbat tinzând către:

a) volum redus, unităţi mari, cazanul propriu zis redus faţă de supraîncălzitor, preîncălzitor de apă şi de aer.

b) corpurile colectoare construite după procedee şi din materiale speciale.

c) tipuri de cazane speciale pentru presiunile foarte înalte. (Athmos, Berson).

4. Mecanizarea şi concentrarea conducerii instalaţiilor de cazane, graţie aparatelor de regulare şi înregistrat, automate.

(Va urma).

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

I. Contribuție la calculul pompelor centrifugale, de A. Franz, V. D. I., 21 Ian. 1928

Caracteristica tipului unei pompe, de ex. pompe radiale, axiale, cu una sau mai multe roţi, este numărul de învârtituri specific n_s adică turaţia acelei pompe similare, care la 1 m. înălţime manometrică realizează 1 CP, sub formă de apă ridicată, făcând supoziţia de randamente hidraulice egale.

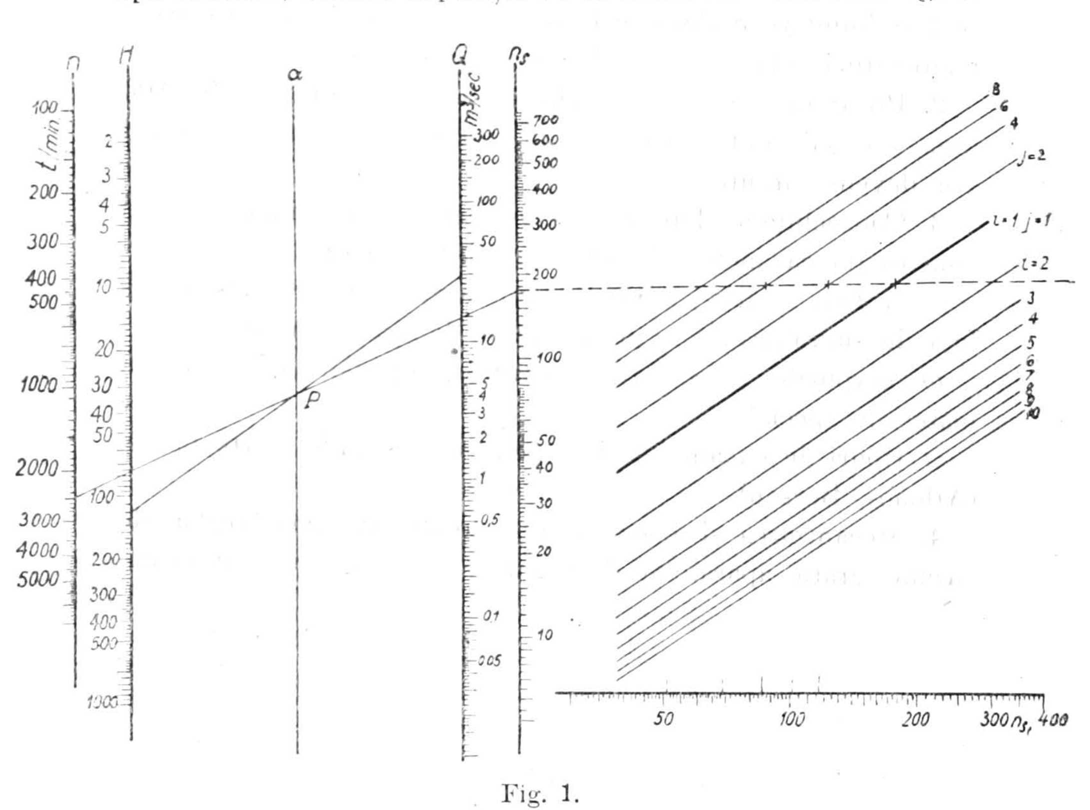


Fig. 1.

Introducem: n_{s1} pentru o singură roată, i numărul treptelor, j numărul roţilor paralel cuplate într'o treaptă, $Q_1 = \frac{Q}{j}$ debi-

https://biblioteca-digitala.ro

tul parţial al unei roţi, la o înălţime manometrică de $H_1 = \frac{H}{i}$

şi puterea $N_1 = \frac{1000}{75} Q_1 H_1$ parţială a unei roţi.

Relaţiunile principale sunt:

$$n_s = 0{,}471 \frac{n Q^{1/2}}{H^{3/4}} = n_1 \sqrt{N_1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

$$\frac{i^{3/4}}{j^{1/2}} = \frac{n_{s1}}{n_s} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2)$$

In monogramul din fig. 1, sunt combinate aceste două relaţiuni principale. Pentru valori Q, H, şi n cunoscute, se obţine prin intersecţia P pe linia auxiliară valoarea lui n_s corespunzătoare. In partea dreaptă a monogramei se trasează o paralelă la abscisă şi se determină pentru anumite valori ale lui n_{s1} date de diagrama fig. 2, numărul de roţi j şi acela al treptelor i.

Pentru a obţine diagrama fig. 2, notăm cu:

$$\frac{1}{4}\left[\left(\frac{D_0}{D_2}\right)^2 - \left(\frac{D_n}{D_2}\right)^2\right] = k \quad \text{şi cu} \quad F = k \pi c_{01}$$

relaţii în cari D_n este diametrul butucului la intrare, D_0 exterior la intrare, D_1 ieşirea din paletă $c_{01} = \frac{c_0}{\sqrt{H}}$ viteza absolută specifică a apei la intrare în rotor, $(u_2)_1 = \frac{u_2}{\sqrt{H}}$ viteza periferică la ieşire a roţii. Astfel se obţine relaţia:

$$n_{s1} = 69{,}7 \; (u_2)_1 \; \sqrt{F}$$

In diagrama fig. 2, sunt reprezentate valorile extreme şi medii ale lui n_{s1} în funcţie de H_1, adică de înălţimea manometrică parţială a unei roţi pentru pompe radiale.

Numere specifice mai mari, până la 400, se obţin cu roţi asemănătoare turbinelor Francis rapide, cu palete de formă combinate radiale-axiale. Peste valoarea 400 şi până la 800 se realizează pompele cu roţi pur axiale.

Exemplu: Pentru $Q = 30$ m^3/min. $H = 120$ m şi 2500 t/min date, obţinem din fig. 1 prin liniile întretăiate în punctul P. valoarea $n_s = 177$.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru diferite valori ale lui j, obţinem din jumătatea din dreapta a diagramei fig. 1 valorile n_{s1}

$$j=1 \qquad 2 \qquad 4 \qquad 6$$
$$n_{s1}=177 \qquad 125 \qquad 88{,}5 \qquad 72$$

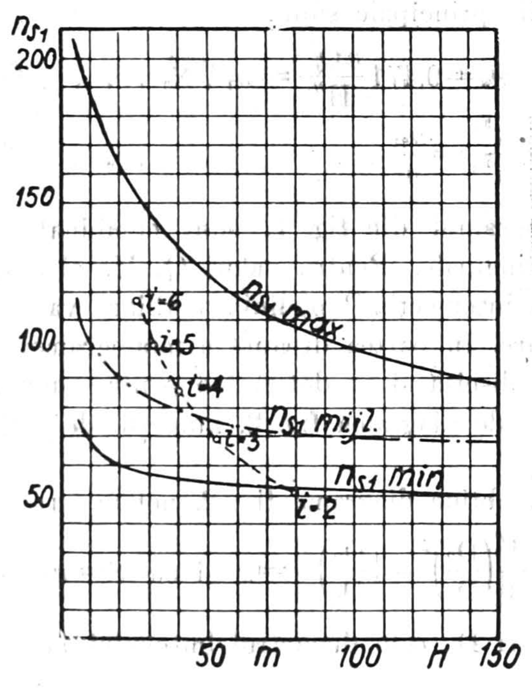


Fig. 2.

Din fig. 2 rezultă, că pentru 120 m cădere se admite cel mult un $n_{s1\,max}=95$, astfel că trebuesc cel puţin $j=4$ de ex. 2 roţi în paralel cu intrări duble.

Dr. Ing. D. PAVEL

II. Protecţia populaţiei civile contra gazelor de luptă [1]

In ediţia doua, apărută în 1927, a lucrărei «*Der chemische Krieg*», Dr. R. Hanslian se ocupă, într'un capitol nou introdus, de studiul protecţiei eventuale a populaţiei civile contra gazelor de luptă, la principalele puteri europene.

Nu e vorbă de a proteja numai populaţia civilă din spatele frontului ci şi cea din interiorul ţării. Deosebit interes prezintă protecţia aglomeraţiilor mari şi a centrelor industriale.

1) Extras din Revue de l'Artillerie, Janvier 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

Fără a exagera problema şi a o trată ca pe un roman de Wells, totuşi gazarea serioasă e posibilă cu mijloacele aerochimice actuale.

Ca un gaz să fie eficace, trebue socotit că e nevoe de circa 10 gr pentru fiecare m² de suprafaţă.

Pentru a infectà Berlinul, cu o suprafaţă de 300 km² trebuesc 3.000 tone gaz, cari se pot transportà în 3.000 avioane de model mare (un avion cu rază mare de acţiune poate duce 2ᵗ încărcătură utilă, adică 1ᵗ de gaz). Suntem deci încă în cadrul teoriei, fiindcă până în prezent zborul simultan a 3.000 avioane deasupra Berlinului nu s'a efectuat. Totuşi un adversar hotărât va puteà infectà, parţial, oraşele şi aglomeraţiile industriale, în ciuda mijloacelor de apărare, ca tunuri antiaeriene, materiale fumigene, etc.

Hotărât, atacul este superior, în prezent, apărării antiaeriene. Trebue deci să examinăm chestiunea în tot complexul ei.

Este dela început de remarcat, că populaţia civilă, contrar militarilor, n'are obligaţia strictă de a rămâne, cu orice preţ, la postul de luptă. Ea poate plecà în altă parte, astfel că, *à priori*, ar părea că această populaţie trebue înzestrată cu un aparat de ajutor de durată mică. Problema s'ar mărginì atunci la regulamentarea circulaţiei şi la stabilirea de adăposturi speciale.

Aprofundând însă chestiunea se vede că lucrul nu e aşa simplu şi că protecţia populaţiei civile comportă:

— protecţia individuală şi
— protecţia colectivă.

Chestiunea a fost studiată cu deamănuntul de un Rus, Paułow, care a propus o organizaţie de protecţie pentru lucrători, permiţându-le şederea prelungită în ateliere şi birouri, fără a fi nevoe de a evacuà stabilimentele gazate şi a se ascunde într'un refugiu special.

Propunerile lui Paułow au provocat numeroase şi interesante discuţii [1]). Iată ce se crede despre ele în diferitele ţări.

1) Intr'un număr viitor vom rezumà principalele pasagii ale acestui studiu rusesc, interesându-ne în de aproape, lucrul petrecându-se în vecini.

https://biblioteca-digitala.ro

a) Rusia

Architectul Koshewnikow, adoptând planul şi ideile lui Paulow, merge şi mai departe: el prevede extinderea sistematică a mahalalelor oraşelor după un plan determinat, care să cuprindă comunicaţii largi şi orientate după direcţia vântului dominant, squaruri, pieţe mari şi grădini publice, bazine mari.

Casele vor fi joase şi în grupe mici. Se va interzice construirea de «zgârie nori», iar clădirile mari incendiate nu se vor mai reface.

Rusia este avantajată din acest punct de vedere.

Koshewnikow mai propune creiarea magaziilor de hrană, centralelor electrice şi posturilor de ajutor, cum şi transportul eventual al populaţiei în automobile şi vagoane protejate contra gazelor.

Cheltuelile ocazionate n'ar fi exagerate dacă ne gândim că astfel se salvează viaţa şi moralul populaţiei.

De remarcat încă şi ideia autorului Marin, în Woina i Tecknika, care socoate că pasajele inferioare pot fi uşor transformate în adăposturi contra gazelor.

b) Italia

Lt.-Col. Peschio propune o serie de măsuri cari trebuesc luate, fie din timp de pace, fie în timpul mobilizării. Pentru aceasta, el este de părere să se creeze o *comisie centrală*, compusă din profesori universitari şi industriaşi, sub preşedinţia unui rector şi care să se ocupe cu chestiunele privitoare la gaze, la meteorologie şi la măsurile sanitare respective. Comisia trebue să ţină legătură cu Aeronautica şi serviciul sanitar militar. Ea dă directive în cari arată măsurile ce trebuesc luate de autorităţile comunale.

Oraşele şi cartierele cele mai vulnerabile trebuesc recunoscute. Să se construiască adăposturi speciale pentru apărarea individuală şi colectivă. Se vor instrui practic şi teoretic, echipele de desinfectare. Trebue să se răspândească, cât mai mult, chestiunele relative la războiul aerochimic, prin broşuri de vulgarizare şi afişe.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru protecţia individuală, trebuesc 2 măşti de fiecare locuitor. Consemne detaliate vor fi respectate pe timpul mobilizării (semnale de alarmă, distribuirea măştilor, a produselor neutralizante, a alimentelor, etc...).

Bătrânii, copiii şi bolnavii transportabili vor fi evacuaţi la decretarea mobilizărei.

Centrele industriale şi porturile vor fi apărate în chip special.

Anglia.

Chestiunile antigaz preocupă opinia engleză din 1923. S'au făcut publicaţiuni, cu scop de a se arătà importanţa măştilor şi întrebuinţarea metropolitanului ca refugiu, in cazul unui bombardament aerian al Londrei.

In 1926, o comisiune a fost numită, pentru a studià chestiunea apărării populaţiei Londrei contra gazelor. S'a ajuns la concluzia că informaţiile de asemenea natură nu trebuesc ţinute secrete, ci din contra; că autorităţile civile trebuesc pregătite în această direcţie; că e nevoe ca guvernul să elaboreze, de acord cu autorităţile municipale, un plan de apărare, în care să se prevadă materialul de protecţie antigaz, contra incendiilor, cum şi măsurile sanitare şi pentru protecţia aprovizionărilor.

Profesorul J. B. Haldane dela Universitatea din Cambridge este de părere, în celebra sa broşură *Callinicus*, că un atac contra Londrei nu va putea fi eficace, faţă de întinderea oraşului şi de aşezarea lui, decât prin atacuri succesive, date de cel puţin 1000 avioane pe noapte.

Franţa

Dr. Hanslian arată cum că există, alături de prescripţiunile regulamentare militare, o instrucţiune a Ministerului de Interne, relativ la protecţia individuală contra bombardamentului aerian a populaţiei oraşelor, gărilor şi stabilimentelor industriale şi că împărţirea măştilor individuale s'a şi efectuat în unele regiuni.

https://biblioteca-digitala.ro

Statele-Unite

Cu toate că în viitor trecerea Oceanului în avion e posibilă, totuşi în situaţiunea actuală nu se simte încă necesitatea protecţiei antigaz a populaţiei civile.

* * *

Lucrarea Dr Hanslian se termină cu câteva observaţiuni critice asupra punctului de vedere al Societăţii Naţiunilor, formulat în raportul Comisiei mixte pentru reducerea armamentului din 1924, în care se află un paragraf referitor la pericolul atacurilor aeriene şi la dificultăţile organizării unei protecţiuni eficace a populaţiei civile contra acestui pericol.

Maior Inginer D. VASILIU

III. Statistica căilor ferate poloneze pe anul 1926

(După Revue générale des Chemins de fer, 47e année, Févrior 1928)

I. Intinderea reţelei

In total 19.260 km, din care 13.951 km cale simplă şi 5.309 km cale dublă. Calea rusească (1,525 m) a dispărut aproape în intregime, afară de câteva porţiuni dealungul frontierei rusopoloneze, în direcţiile Vilna şi Radom. Această cale largă este dublată cu cale de 1,45 m. Mai sunt şi 2273 km c. f. ingustă.

II. Trafic

1°. *Călători:*

Numărul călătorilor:	clasa I:	67.121;	Total: 148.719.377
	clasa II:	7.289.003;	
	cl. III şi IV:	141.363.253;	
Kilometri parcurşi:	clasa I:	17.359.931;	Total: 6.151.753.999
	clasaa II:	556.577.151;	
	cl. III şi IV:	5.577.816.917;	

Parcursul mijlociu, în km a unui călător de	clasa I:	258 km.
	clasa II:	76 km.
	cl. III şi IV:	39 km.

2º. *Bagaje:*

Parcursul mijlociu al unei tone de bagaje: 157 km.

3º. *Mărfuri:*

Parcursul mijlociu al unei tone de mărfuri: 227 km.

III. Rezultate financiare

Venituri: 1.118.366.962 zloţi, socotiţi a 2.85 fr. hârtie.

Cheltueli: 937.449.367 zloţi.

Beneficiu net de exploatare: 180.917.595 zloţi, adică circa 1.250.000.000 lei (coeficient de exploatare 83,8%).

IV. Material rulant

1º. *Efective:* locomotive 5200; automotrice 22; vagoane de călători 8218; vagoane de bagaje 2369; vagoane poştale 363; vagoane de marfă 126.087; vagoane particulare 685.

2º. *Distanţe parcurse:* de către locomotive 132.988.675 km; de către vagoane de mărfuri 4.322.846.558 km; de vagoane de călători 1.459.266.333 km.

3º. Trenurile au parcurs un total de 101.171.839 km.

V. Personalul reţelei normale

Funcţionari şi lucrători: 191.942, din care 34% pentru cale; 35% pentru exploatare, 39% pentru tracţiune şi 2% pentru alte servicii.

Maior Inginer D. VASILIU

IV. Standardizarea maşinilor şi uneltelor agricole.

O chestiune care începe să fie luată în studiu în Occident, este standardizarea maşinilor şi uneltelor agricole. După cum ştim scopul standardizării este de a pune ordine în diferitele ramuri de activitate economică, căutând a obţine o producţie bine stabilită după un anume plan, producţie care are toate avantagiile producţiei în mare.

Intr'o lucrare recentă, apărută în revista «Mitteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft», Jahr. XLII, Stuck 29 p. 735—737, Berlin 1927, lucrare intitulată «Die Nor-

mung landwirtschaftlichen Maschinen und Gerate» de Dörffel, autorul este de părere că standardizarea, în care să se aleagă tipurile model printr'o alegere bine studiată a formei, a dimensiunilor și a materialului și care să se aplice numai ramurilor de producție bine desvoltate și să nu depășească limitele peste cari ar putea să îngreuneze progresele ulterioare, ar fi de un real folos agriculturii.

In ultimul timp, din acest punct de vedere s'au realizat progrese. Astfel standardizarea a redus numărul lamelor secerătorilor de la 400 modele la 2 tipuri și standardizarea altor piese la aceleași mașini agricole este în studiu. La construcția batozelor se caută a se găsi modele uniforme pentru piesele cari sunt supuse la o uzură mai puternică, cum ar fi de exemplu dinții tamburului. Standardizarea dinților de la grape este terminată; ea nu păstrează decât trei tipuri: o grapă ușoară pentru semănături, o grapă cu o greutate mijlocie și în sfârșit o grapă grea pentru arat. In fiecare grupă există câteva tipuri diferite.

Firmele Sack, Seidersleben și Delme au construit un avanttren standardizat pentru semănători, care poate fi întrebuințat în acelaș timp pentru sape mecanice și pentru distribuitoare de îngrășăminte. S'a început standardizarea roților vehiculelor necesare la ferme și se va trece în curând la standardizarea roților pentru pluguri.

Standardizarea cea mai importantă și care ar avea cel mai mare interes, după Dörffel, ar fi acea a materialului, adică de a se stabili principii în ceea ce privește calitatea părților cari se uzează mai curând. Această standardizare există pentru lamele secerătorilor. Pentru socul plugurilor s'a fixat chiar compoziția chimică a metalului și ca și pentru lame, duritatea, forma, înălțimea și diferențele între diferitele grade de duritate sunt determinate în detaliu pentru fiecare zonă.

A. FRUNDIANESCU
Inginer-agronom

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

1. Considerations sur l'Auto-excitation des alternateurs branchés aux lignes de haute tension, par *Georges Petrescu*, Ingénieur de la S. A. R. «Electrica». (Lucrare prezentată la cea de a patra sesiune a «Conferinței internaționale a marilor rețele de înaltă tensiune», Paris, Iunie 1927).

Desvoltarea transportului la distanță al energiei electrice a dat la iveală fenomenul, interesant din punct de vedere electrotecnic, al autoexcitațiunii alternatorilor legați la linii de înaltă tensiune, fenomen ce-și propune autorul să cerceteze cu deamănuntul în studiul său.

Studiul începe cu descrierea fenomenului, produs prin faptul legării unui alternator în gol, la o linie de înaltă tensiune. Prin aceasta, un curent capacitiv străbate înfășurarea statorului alternatorului, lucrând în sensul măririi fluxului rezultant în stator și ridicând deci tensiunea la bornele alternatorului, la o valoare mai mare decât cea care ar corespunde excitației date, pe caracteristica în gol.

Lucrurile se petrec deci ca și când curentul de excitație al alternatorului ar fi sporit cu o cantitate proporțională cu curentul capacitiv în alternator.

Sporirea tensiunii la bornele alternatorului produce la rândul ei o sporire a curentului capacitiv, care produce o nouă mărire a tensiunii; funcționarea e astfel nestabilă, până în momentul saturației magnetice a statorului, când tensiunea la borne se menține în ultima ei valoare. Fenomenul e analog autoexcitației unui dinam. Precum în cazul acesteia, stabilitatea începe în punctul de intersecție al caracteristicei în gol cu dreapta $U = Ri$ (R fiind rezistența inductorului), astfel în cazul autoexcitației unui alternator, ea începe din punctul de intersecție al caracteristicei în gol cu dreapta $U = E = \varphi(i + j)$ în care expresia j reprezintă sporul de curent de excitație corespunzând fenomenului studiat.

Considerând $tg\beta = \frac{U}{j}$, coeficientul unghiular al dreptei citate mai sus, acesta ne poate predetermina, în mod aproximativ, condițiunile de autoexcitare a unui alternator.

Din această ecuație, ținând seamă de expresia curentului

https://biblioteca-digitala.ro

capacitiv şi considerând alternatorul legat la reţea printr'un transformator cu raport de transformare egal cu n, autorul deduce expresia sporului fictiv de excitaţie:

$$j = an^2 \, U C \omega$$

Deci: autoexcitaţia devine remarcabilă în cazul unor alternatori lucrând sub tensiuni mari la borne şi debitând pe o linie sub tensiune foarte înaltă şi de lungime importantă (factor cu care e proporţională C_l capacitatea liniei).

In realitate însă, în acest caz, curentul magnetizant al transformatorului compensează în parte curentul capacitiv; compensaţia poate fi perfectă pentru o anumită valoare mai ridicată a tensiunii la bornele alternatorului.

Odată aceste lucruri stabilite, autorul trece la expunerea unor metode pentru predeterminarea condiţiunilor de autoexcitaţiune ale unui alternator, adică pentru stabilirea acestor condiţiuni fără a lega alternatorul la linie.

Metodele se bazează pe principiul de predeterminare al lui Potier.

Acesta constată paralelismul între caracteristicile în sarcină capacitivă, în gol şi în sarcină inductivă, prima menţinându-se deasupra iar ultima dedesubtul celorlalte două.

Căderea de tensiune inductivă se poate descompune în doi termeni: λI, căderea datorită scăpărilor de flux şi αI căderea datorită diminuării forţei magneto-motrice.

Deci, ecuaţia caracteristicii se poate scrie:

$$U = \varphi \, (i - \alpha I) + \lambda I$$

în cazul sarcinii inductive şi

$$U = \varphi \, (i + \alpha I) + \lambda I$$

în cazul sarcinii capacitative, caracteristica în gol fiind

$$U = \varphi \, (i).$$

Parametrii λ şi α ne permit astfel predeterminarea condiţiilor de autoexcitaţie, adică a caracteristicii în sarcină capacitivă, când cunoaştem caracteristica în gol, ridicată la platformă.

E însă de remarcat că raportul $\frac{\lambda}{\alpha}$ e mai mic în cazul sarcinii capacitive decât în al celei inductive şi aceasta datorită faptului că, în cazul sarcinii capacitive, scăpările inductorului se compensează cu ale indusului, pe când în sarcină inductivă au acelaş sens şi deci se adună.

Pentru a stabili condiţiile de autoexcitare, sau caracteristica

https://biblioteca-digitala.ro

$U=F(i)$, vor trebui determinate valorile tensiunii la bornele alternatorului, cari să satisfacă atât ecuația $U=\varphi(i+\alpha I)+\lambda I$, cât și ecuația tensiunii la bornele liniei $U=F(I)$.

Ori, introducând elementele caracteristice ale liniei în această din urmă ecuație, se ajunge la relația:

$$U=\frac{1}{n^2 C\omega}[(I-\lambda' C\omega)+I_m]$$

In care λ' e reactanța transformatorului și I_m curentul său magnetizant.

Bazat pe aceste date, autorul enunță acum prima metodă de predeterminare:

Se construește curba reprezintată de ecuația de mai sus, precum și diverse caracteristici în sarcină, pentru diverși curenți I_1, I_2, etc.

Caracteristicile în sarcină se deduc din cea în gol, odată λ și α cunoscuți; acești coeficienți se determină prin ridicarea experimentală a unei caracteristici în sarcină inductivă și a unei caracteristici în sarcină capacitivă.

După ce s'au construit caracteristica liniei și diversele caracteristici în sarcină, se raportează valorile lui U la diverse sarcini, pe caracteristicile la sarcinile respective; punctele astfel găsite, determină curba $U=F(i)$, caracteristica autoexcitării.

Metoda aceasta prezintă desavantajul construirii unui număr de caracteristici în sarcină. De aceea se poate utiliza o a doua:

Din diverse puncte ale caracteristicii liniei $U=F(I)$ se construește «triunghiul lui Potier» având drept catete αI și λI (αI paralel cu axa absciselor) și pornind, din punctele respective, cu cateta λI.

Vârful unghiului ascuțit opus determină în fiecare caz un U, care se raportează pe caracteristica în gol; din punctele astfel determinate pe caracteristica în gol se pornește în sens invers cu triunghiurile lui Potier, pornind din punctele respective cu cateta αI. Locul vârfurilor unghiului ascuțit având pe λI ca latură, e curba căutată, $U=F(i)$.

Bineînțeles, ambele metode se aplică unui sistem de axe cu U ca ordonate, I și i ca abscise.

Metoda a 2-a s'a verificat pentru condițiile de funcționare ale Centralei dela Grozăvești legată la linia sub 60 kv Florești-București.

Incheând, autorul remarcă faptul că fenomenul supratensiunilor provenite prin autoexcitarea alternatorilor devine îngrijitor numai în cazul unei mașini prezintând o importantă

https://biblioteca-digitala.ro

reacţiune a indusului. Se impune deci fie să se reducă aceasta din urmă, dimensionându-se cât mai larg alternatorii, fie să se prevadă aceştia cu o izolaţie mai sigură.

Ing. VLAD RĂDULESCU

2. **Les chemins de fer allemands et la Guerre** par *M. Peschaud*, (Charles Lavauzelle & C-nie, Paris).

D-l M. Peschaud, secretar general al Comitetului de direcţie al marilor reţele de c. f. franceze, adaugă o nouă pagină la istoria universală a c. f. mondiale.

Studiul d-sale începe printr'un mic istoric al c. f. germane, din care se vede cum s'a realizat, în planul lui Bismarck, concepţia căilor ferate, din punctul de vedere al întrebuinţării lor pentru scopuri militare.

In prima parte se analizează organizarea administrativă şi militară a c. f. germane, pe baza războaelor din 1866, 1870 şi celui de seccesiune, pentru ca în 1914 să reprezinte acea formidabilă forţă de luptă.

In partea a doua se tratează exploatarea c. f. germane în timpul marelui război. Reţeaua lor de căi ferate trasează, pe teren, planul de război german pe cele două fronturi. După ce materialul şi transporturile sunt trecute în revistă, autorul descrie criza transporturilor, care, de sigur, a contribuit la înfrângerea Reichului. Reese clar eficacitatea blocusului aliat — una din cauzele crizei —, cum şi influenţa ce a avut-o pentru victoria finală aliată.

De mobilizarea personalului, D-l M. Peschaud se ocupă în partea a 3-a a lucrărei d-sale. Necontenita chestiune a agitaţiilor pe chestiunea salarizării se observă şi aici.

In partea a 4-a se desvoltă chestiunele financiare şi tarifele, dinainte şi de după războiu, cu interesante comparaţii între concepţiile germane şi franceze.

In a cincea parte, autorul se ocupă de condiţiile esenţiale necesare pentru ca acest organism naţional să poată prosperà, după marele război. Sunt indicaţii valabile ori unde.

Maior Ing. D. VASILIU

3. **Motorizarea în armata engleză.** (Revue d'infanterie, Oct. 1927).

1°. *Concepţia Colonelului Croft.* Războiul trecut a arătat că artileria pe tractoare are mare valoare;

— că tunul de câmp trage cu efect dela distanţe mici;

— că mitralierele sunt foarte puţin mobile în timpul atacului şi nu pot fi învinse în apărare decât de tancuri:

https://biblioteca-digitala.ro

— că infanteria nu poate folosì perfecţiunea armelor sale, atunci când omul este încărcat ca un animal de povară;

— că în viitor, aeronautica va interzice întrebuinţarea drumurilor;

— că fumul permite ascunderea mişcărilor trupelor pe câmpul de luptă.

Prin urmare unităţile de tancuri vor fi sporite foarte mult.

Armata viitorului va cuprinde:

— formaţii de tancuri independente, înlocuind cavaleria;

— tancuri speciale de recunoaştere la mare distanţă;

— tancuri de luptă, în batalioane, armate cu mitraliere şi susceptibile a trimite gaze. Aceste batalioane de tancuri vor însoţi infanteria la atac, obligând inamicul să rămână în adăposturi;

— tancuri de artilerie, armate cu tunuri de 75 mm., insoţitoare ale infanteriei;

-- tancuri de infanterie cu remorcă pentru a transportà această armă în afara câmpului de luptă;

— tancuri cu gaze;

— aviaţie puternică.

O astfel de armată poate face 80 km. pe zi şi permite surprinderea.

2°. *Colonelul Fuller* crede că bătălia viitorului va diferi cu totul de cele trecute. Naţiunea, care se va înzestra, în timp de 15 ani, cu o armată, bazată pe puterea maşinilor, uimitor de mobilă, a cărei conducere să fie în mâinele savanţilor şi a cărei execuţie încredinţată mecanicilor, aceia va fi învingătoare.

Frontierele se vor apărà prin rezervorii ascunse, conţinând sute de mii de tone de gaz lichid.

Şi acest ofiţer este de părere că tancurile trebuesc mult desvoltate. Ele pot înlocuì infanteria şi cavaleria; ele întăresc artileria şi măresc puterea mitralierelor.

Pe câmpul de bătae al viitorului se vor întâlni:

— distrugătoare repezi, reprezintate prin maşinele mecanice ale infanteriei;

— crucişătoare repezi, maşinile mecanice ale artileriei;

— cuirasate puternice, maşinile mecanice ale artileriei.

Aceste mijloace vor permite conservarea vieţii omeneşti, întreţinerea mişcării şi a armamentului în acţiune.

Maior-Ing. D. VASILIU

4. **Contributions à l'étude de la formation du delta du Danube,** par *Grégoire Vasilesco,* (Extras din lucrările Institutului de geografie al Universităţii din Cluj, Volumul III). 1927, Cluj (36 pag., 11 planşe).

https://biblioteca-digitala.ro

Acest studiu cuprinde exclusiv mecanismul de înaintare a deltei Dunării în mare, deci faza de geneză a deltei, fără a se preocupà de morfologia întregei delte dela cea dintâiu bifurcaţie a apelor până la vârsarea în mare. De asemenea autorul nu se ocupă de diferitele fenomene geografice din Deltă, cari au fost studiate de diferiţi geografi şi naturalişti ai noştri, ci numai de *mecanica* înaintării uscatului în mare, înaintare datorită in esenţă aportului permanent de aluviuni al Dunării. Astfel limitată, problema nu este totuşi mai puţin complexă, căci ni se învederează o serie întreagă de factori activi, unii favorabili formaţiunei deltei, alţii defavorabili.

După câteva consideraţiuni generale, autorul examinează mai întâiu *împrejurările generale* de formaţiune a deltelor şi anume:

A) Micşorarea iuţelii fluviului la vârsarea în mare ceeace produce depozitarea materiilor solide în suspensie.

B) Acţiunea vânturilor care produc pe lângă un curent de suprafaţă, un contracurent de fund.

Dacă vântul suflă dela uscat spre mare, curentul de suprafaţă transportă spre larg aluviunile proaspete, iar contracurentul de fund ridică prin eroziune şi transport fundul mării, lângă litoral.

Fenomenul se produce invers când vântul suflă spre uscat.

C) Acţiunea sărurilor marine, este cu atât mai favorabilă depozitelor cu cât gradul de salinitate este mai mare.

Capitolul cel mai interesant este acel privitor la *împrejurările locale* care concură la formarea deltei. Acestea sunt:

A) Lipsa de maree în Marea Neagră, este evident o împrejurare favorabilă formărei deltei.

B) Poziţiunea geografică ca braţului Kilia având debitul cel mai mare (2/3 din debitul total al Dunării): acest braţ fiind cel mai spre Nord situat, curentul litoral dela Nord spre Sud, mătură aluviunile aduse de braţul Kilia şi le repartizează pe toată întinderea deltei; deci poziţia geografică a braţului Kilia este favorabilă formării deltei.

C) Coincidenţa epocei vânturilor celor mai favorabile depunerilor de aluviuni, cu aceea a apelor fluviale cele mai încărcate cu materii solide în suspensie este de asemenea o împrejurare care contribuie la formarea deltei.

Spre a se înţelege mai bine această propoziţiune, vom menţionà că Dl. Vasilescu a împărţit vânturile în mai multe categorii, după cum ele sunt sau nu favorabile formării deltei. Vânturile din quadrantul N—E sunt repartizoare-constructoare

»	S—E	»	constructoare
»	S—V	»	constructoare-măturătoare
»	V—N	»	măturătoare

https://biblioteca-digitala.ro

Ori, se întâmplă că vânturile constructoare-repartizoare sunt cele mai frecvente, mai puternice şi coincid cu perioada de Mai — Iunie, când sunt transportate cele mai multe materii în suspensie.

După autor, aceasta este o împrejurare cu totul importantă care contribue la formarea deltei.

D) Panta dulce a fundului mării înaintea deltei contribue prin micul volum ce lasă disponibil pentru depuneri, la înaintarea rapidă a acesteia.

Până acum am enumerat împrejurările care sunt favorabile formării deltei.

Se opun în schimb la înaintarea deltei doi factori importanţi:

A) Prezenţa zonelor inundabile, care permit prin revărsarea apelor încărcate cu aluviuni în amonte de deltă, depunerea acestor aluviuni înainte de a ajunge în mare.

B) Prezenţa curentului litoral Nord-Sud a cărei acţiune am învederat-o mai sus.

In orice caz, toate aceste împrejurări nu sunt decât în stare a influenţa mai mult sau mai puţin depunerile din deltă; faptul cel mai important este însăşi prezenţa materiilor solide în massa apelor vărsate de Dunăre.

D-l Vasilescu a dat şi câteva diagrame arătând mărimea şi variaţia «debitelor solide» ale Dunării.

Credem că studiul acesta reprezintă o contribuţie nouă în ceeace priveşte în special rolul vânturilor în formaţiunea deltei Dunării şi se aşază alături de studiile naturaliştilor spre a completà munca intelectualilor români în lămurirea acestei chestiuni.

Evident însă că problema nu a fost decât atacată «calitativ» şi ea este încă susceptibilă de studii de completare şi aprofundare.

CRISTEA MATEESCU

II. Sumarele revistelor

Le Genie Civil No. 1, Tome XCII, 7 Jan. 1928. Staţia de încercări de turbine hidraulice a «Construcţiilor electrice din Franţa» de *Ch. Dautin.*— Sudura electrică prin rezistenţă (proced. Thomson) *B. des Chaumes.*— Raţionalizarea ştiinţifică în industrie de *A. Lamouche.*

Idem No. 2, 14 Jan. Metodele aplicate de S. T. R. P. pentru întreţinerea autobuzelor şi tramvaelor de *G. Delaughe.* — Calculul recuperatorilor cu inversiune şi în special a aparatelor Cowper de *I. Seigle.* — Compasul giroscopic pe bordul aeronavelor şi a navelor marine de *G. Malgoru.* — Fabricarea cărămizilor de pavaj şi întrebuinţarea lor la îmbrăcarea drumurilor de *G. Colies.*

Idem No. 3, 21 Jan. Paquebotul «Augustus» cu motoare Diesel a

4

https://biblioteca-digitala.ro

companiei de navigaţie generală italiană de *O. Quesnt.* — Fisurile transversale superficiale a şinelor de *Ch. Dantin.*—Studii şi încercări asupra permeabilităţei betonului calcar-silicat de sodiu de *P. Deslandres.*

Idem No. 4, 28 Jan. Influenţa unei instalaţii de cocs într'o uzină siderurgică asupra economiei de combustibil de *Ch. Berthelot.* — Alegerea tipului de vagon de marfă pentru căile ferate coloniale de *M. Nicolas.*—Calculul urzelei tabliilor lucrărilor în beton armat de *F. Chaudy.*

C. T.

Chaleur et industrie, anul IX. Jan. 1928. Transmisia căldurii prin gaze în cazanele cu ţevi de fum şi de apă de *Jadoul.* Concepţia modernă asupra valenţii carbonului de *A. Grebel.*— Controlul cubiloului de *H. Carra* şi *Frie.*—Reflexii asupra termodinamicei statice *H. Coblyn.*— Intrebuinţarea turbei în gazogenele transportabile de *M. Dechazeaux.*— Studiul pierderilor de sarcină în ajutajele Venturi de *A. Toussaint.* — Al II-lea congres a încălzitului industrial. — A II-a expoziţie a încălzitului industrial.— Intrebuinţarea ventilatoarelor în focarele cu vânt suflat. C. T.

Revue Générale de l'Électricité. Tome XXIII, anul 12, Paris, Nr. 1, Ianuarie 7, 1928. *A. Dauvillier:* Televiziunea electrică. — *P. Charpentier:* Un nou echipament electric de tracţiune. — *Michel Adam:* Asupra instrumentelor de muzică radioelectrice şi fotoelectrice.

Idem No. 2, Ianuarie 14, 1928. *A. Dauvillier:* Televiziunea electrică (urmare: Telephotul şi Radiophotul). — *L. V.:* Temperatura de definiţie a calibrelor industriale.— *P. Charpentier:* Un nou echipament electric de ttracţiune (urmare). — *A. Rauth:* Asupra încercării conductorilor izolaţi pentru instalaţiuni interioare.

Idem No. 3, Ianuarie 21, 1928. Comisiunea electrotechnică internaţională: reuniunea din Bellagio din Septembrie 1927.— *A. Dauvillier:* Televiziunea electrică (urmare şi fine).— *L. Jumau:* Acumulatorii electrici după brevetele recente.

Idem No. 4, Ianuarie 28, 1928. Comisiunea electrotechnică internaţională: reuniunea din Bellagio din Septembrie 1927. — *E. Brylinski:* Asupra ecuaţiilor câmpului electromagnetic. — *A. Pérard:* Asupra temperaturii de definiţie a calibrelor industriale. Celulele electrolitice Knowles şi instalaţiunea de producere a hidrogenului la uzinele societăţii «des Engrais azotés et composés à Pierrefitte».— *L. Jumau:* Acumulatorii electrici după brevetele recente (urmare).

P. N,

Engineering vol. CXXV, 1928, No. 3234, Ianuarie 6. Grinda de rigiditate cu moment de inerţie variabil (la poduri suspendate).— *I. R. Muleder,* Verigi de lanţ devenite casante ca urmare a încercărilor şi călirei. — Montarea podului peste trecătoarea Carquinez

https://biblioteca-digitala.ro

din Cafifornia. — Instalaţia de transport şi alimentat cu cărbuni dela Centrala electrică Stourport.—Situaţia industriilor mecanice: I. Privire retrospectivă economică şi prevederi pentru 1928. — *John Anderson*, Experienţe practice cu abur la presiunea de 1300 lbs. (cca 99 at.).—Extracţia de minereuri prin sulfat de acid feric şi aeraţie.

Idem No. 3235. Ianuarie 13. *H. Carrington*, Incovoierea plăcilor plane fixate pe margini. — *Brysson Cunningam*, Porturile de Apus ale Atlanticului de Nord. V. Portul Boston (urmare). — *Prof. C. Hawkes*, Maşina marină cu combustiune internă. — Ferry-boat-ul Danez «Korsör» pentru trenuri. — *E. C. Wadlow*, O ruptură neobişnuită la tensiune. — *John Anderson*, Experienţe practice cu abur la presiunea de 1300 lbs (urmare şi sfârşit). — Centrala de forţă Klingenberg din Berlin.

Idem No. 3236, Ianuarie 20. Situaţia industriilor mecanice: II. Electrotechnica.—*E. W. Lane*, Amenajarea râului St. Lawrence. — Atelierele dela Trafford Park ale lui Metropolitan — Vickers Electrical Co. Ltd. — Motorul Diesel marin tip Schelde Sulzer. — Sistemul de carbonizare la temperatură joasă Dvorkowitz. — *J. C. Oakden*, Theoria dimensionărei ajutajelor pentru aburi. — Instalaţie electrică pentru controlul casei cazanelor.

Idem No. 3237, Ianuarie 27. Situaţia în industria mecanică (urmare): III. Industria automobilelor. — Linia de fer subterană a poştelor la Londra. — Şosele pavate cu cărămizi. — *Brysson Cunningham*, Porturile apusene ale Atlanticului de Nord. V. Portul Boston (urmare). — *E. W. Lane*, Amenajarea râului St. Lawrence (urmare şi sfârşit). — Al V-lea raport al Comitetului pentru cercetarea ajutajelor turbinelor cu aburi.—Agregate producte secundare şi puzzolanele.

S. P.

V, D. I., No. 1, 7 Ianuarie 1928. Inginerul mecanician în uzinele tecnologice de *A. Wallichs*. — Expoziţia internaţională de turnătorie în Paris de *U. Lohse*. — Măsurarea viscosităţii de *S. Erk*. — Influenţa procedeelor moderne ale producţiei asupra preţului de cost de *H. Hoffmeister*. — Contribuţiuni la problema educaţiei constructorilor de *A. Erkens*, etc.

Idem No. 2, 14 Ianuarie 1928. Probleme mecanice şi termo-energetice în fabricaţia zahărului de *K. Schiebl*.-Uzina Stanton în West-Pittston.- Sensibilitatea şi durata de oscilaţie a balanţelor simple şi compuse de *M. Raudnitz*. — Efectul discurilor turbinelor asupra deformaţiunilor arborelui de *B. Eck*, etc.

Idem No. 3, 21 Ianuarie 1928. Cincizeci de ani de canalizare a oraşului Berlin de *F. Langbein*.— Efectele chimice asupra sănătăţii, etc. de *F. Pohl*.—Supercentrala Ryburg-Schwörstadt pe Rin de *R. Haas*.— Contribuţiuni la calculul pompelor centrifugale de *A. Franz*, etc.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 4. 28 Ianuarie 1928. Uzina «Bergbau A. G. Schacht IV» de *P. Dettenborn.*— Expoziția de Automobile London de *A. Heller.*— Normalizarea conductelor aeriene de aluminiu. Asupra aplicației ecuației continuității la orificii, etc. de *M. Jacob* și *V. Fritz.* — Trepidațiile la tramvae, etc.

D. P.

Schweizerische Bauzeitung, vol. 91, 1928. No. 1, 7 Ianuarie 1928. Noul palat de justiție din Lausanne .— *F. Steiner*, Noile instalații pentru transport ale carierei de piatră Alpnach-Guber.—Statistica producțiunii energiei electrice în Elveția. — Reclame luminoase mișcătoare.

Idem No. 2, 14 Ianuarie. *A. Rohn*, Probleme de construcție în clădirile moderne. — *Carlo Jegher*, Șoseaua Di Gandria. — Asupra construcțiilor sudate electric și autogen. — Locomotive rapide, cu curent continuu, de 5400 cai pentru compania P. L. M.

Idem No. 3, 21 Ianuarie. *Dr. v. Zeerleder*, Fabricațiunea tecnică și întrebuințarea aliajelor de aluminiu.—Concurs de idei pentru clădirea pe locul Stampfenbach în Zürich.—Expoziția din Stuttgart.—Asupra noțiunii de «estetic». — Linii ferate înguste cu caracter de linii principale.

Idem No. 4, 28 Ianuarie 1928. *Th. Bremi*, Căldura recuperabilă în procesul turbinelor cu aburi. — *G. Garbotz*, Piedici și dificultăți pentru raționalizarea în construcțiuni de clădiri.— Concurs de idei pentru clădirea pe locul Stampfenbach în Zürich (urmare). — Rezistența mortarului și betonului.— Transformarea uzinei hidraulice Rheinfelden.

Cr. M.

Elektrotechnische Zeitschrift, anul 49, Berlin. No. 1, Ianuarie 5, 1928. — *Georg Keinath*, Progresele tecnicei măsurilor electrice în 1927.—*F. Münziger* și *H. Probst*, Alte comunicări despre supracentrala Klingenberg din Berlin Rummelsburg.—*E. A. Müller*, Raporturile de aderență la marile locomotive electrice.—*Karl Wild*, Asupra bazelor de rentabilitate a centralelor cu acumulatori.

Idem No. 2, Ianuarie 12, 1928. *L. Steiner*, Progrese în întrebuințarea electricității în mine. — *E. Rosenberg*, Dynamo de curent continuu pentru sudura electrică cu arc.— *E. Schulze*, Cercetări asupra sârmelor și cablurilor de oțel acoperit cu cupru.— *E. Marx*, Asupra străpungerii electrice a dispozitivelor compuse. — *L. Reinach*, Cuplarea la distanță a rețelelor de curent continuu. — *H. Langrehr*, Protejarea contra furtunei a instalațiunilor de înaltă tensiune. — *P. Iunius*, Determinarea timpului de uscare și impregnare la fabricațiunea cablurilor pentru tensiuni foarte înalte.

Idem No. 3, Ianuarie 19. 1928. *Hugo Smolinski*, Orele de consum și rentabilitatea liniilor de transmitere de forță.—*Oskar Neiss*, Mașină electrică de tăiat după un procedeu electromecanic.—*Wiarda* și *E. Wilm*, O nouă protejare a transformatorilor. — *I. Thieme*, Contri-

https://biblioteca-digitala.ro

buţie la încercarea motoarelor asinkrone compensate.—*W. Kummer*, Parametru general al puterii şi numărului de învârtituri al maşinelor. — *D. Bercovitz*, Etalonarea transformatorilor de măsură de tensiune. — *A. Fraenkel*, Puterea fictivă şi puterea aparentă la curenţii alternativi polifazaţi.

Idem No. 4, Ianuarie 26, 1928, *Michenfelder*, Progresele electricităţii în tecnica extragerilor. — *A. Molly*, Noua redactare a «Prescripţiunilor pentru construirea şi încercarea materialului de instalaţie». — *Fuchs* şi *Kaufmann*, Efectele arcului electric asupra cablelor aeriene. — *I. Hak*, Regulator automat al cazanelor în centralele electrice. — *Rudolf Liebold*, Eforturile de scurt circuit la transformatori şi repartizarea câmpului în spaţiul de dispersiune. — *H. Stäger*, Câteva observaţiuni asupra chestiunei uleiului de transformatori.

P. N.

Buletinul secţiei ştiinţifice a Academiei Române, Anul X, No. 10, 1927, (în limba franceză), *Dr. G. Marinescu* şi *Docent Dr. M. Goldştein*, Noi contribuţii la studiul Insulei lui Reil.—*T. Buşniţa*, Stuctura intestinului la Misgurnus fossilis, în timpul inaniţiei. — *C. Petrescu*, Contribuţii la studiul câtorva asociaţii biologice din împrejurimile Iaşului.— *G. P. Grinţescu*, Farmacist Colonel, Notă relativă la Silena pontica Brandza.— *Ernest Abason*, Asupra armoninicelor unei funcţiuni polinomiale periodice.

D. S.

Gazeta Matematică, anul XXXIII, No. 6, Fevruarie 1928, Bucureşti. Câteva clase de polinoame cu toate rădăcinile reale; polinoamele lui Hermite de *Al. Niculescu*. — Asupra însemnării laplacianului, de *P. Sergescu*. — Raportul Comisiunii pentru acordarea premiului de matematici aplicate la ştiinţele militare, pe intervalul 1 Septemvrie 1926—31 August 1927. I. I.

III. Cărţi apărute

Bonasse H. Verges et plaques, Paris 1927.

Gröber H. Einführung în die Lehre von der Wärmeübertragung. Berlin, 1926.

Kellen N. Die Steinmauern, Berlin 1926.

Mayer M. Nomographie des Bauingenieurs, Berlin 1927.

Merkel F. Die Grundlagen der Wärmeübertragung, Dresda 1927.

Millies A. Räumliche Vieleckrahmen, Berlin 1927.

Prasil F. Technische Hydrodynamik, Berlin 1927.

Rejtö A. Prinzipien der mechanischen Technologie der Metalle Berlin 1927.

Societatea Naţională de Credit Industrial. — *Industria mecano-metalurgică.* Bucureş i. 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

Oreste Anastasiu. *Industriile sătești în raport cu localizările marei industrii.* Publicată de Academia Română, București 1928. Prețul 120 Lei.

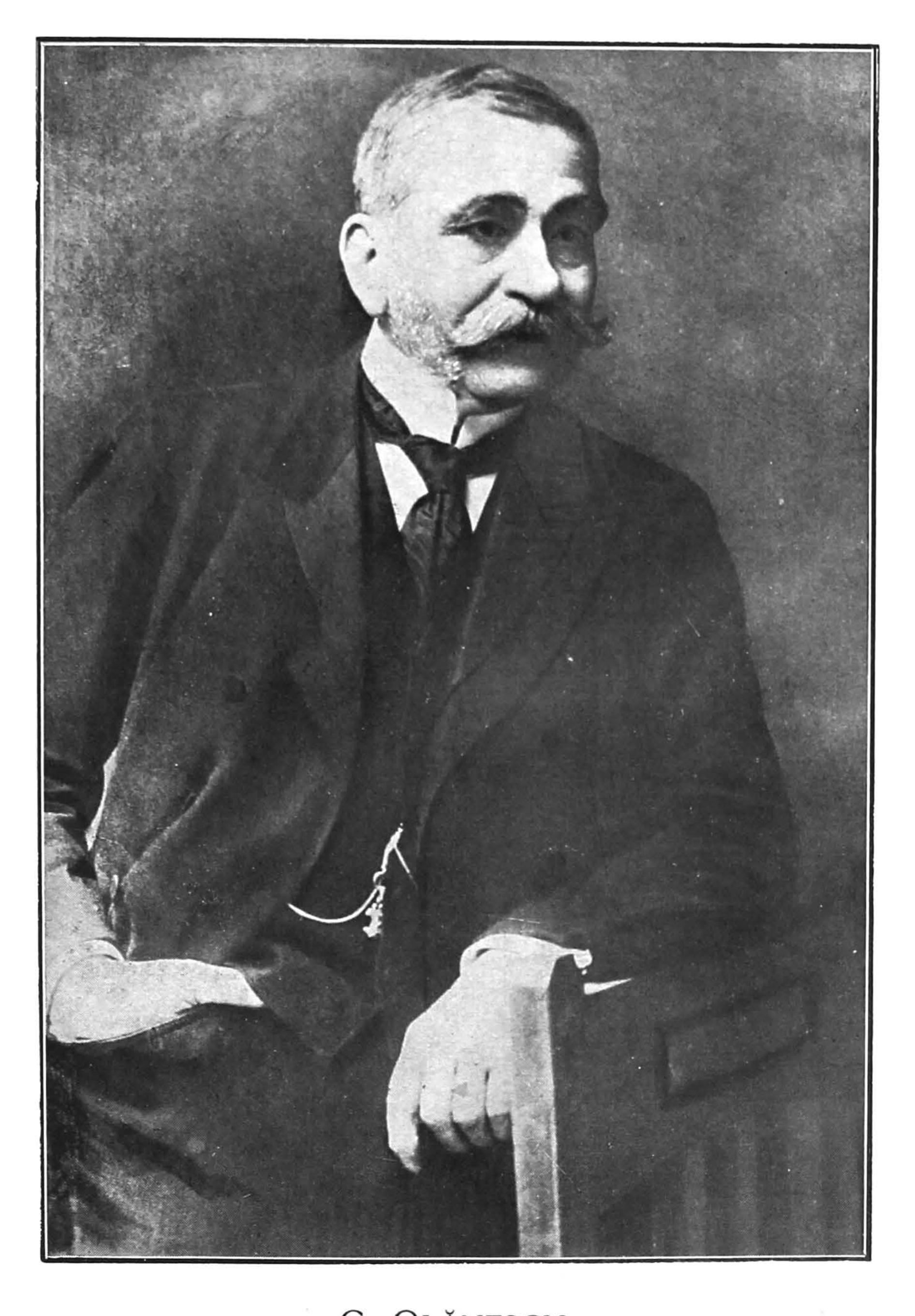
Agripa Popescu. *Organizarea științifică a întreprinderilor* monopolizate de Stat. (Tipărit de Regia Monopolurilor Statului), București 1928.

Agripa Popescu. *Exploatarea Monopolurilor Statului. Studii și propuneri.* (Tipărite de Regia Monopolurilor Statului). București 1928.

IV, Publicații primite la redacție

1. Din publicațiile I. R. E.: Referate și rapoarte tecnice:
   No. 4. *C.Budeanu.* Les différentes opinions et conceptions concernant la notion de puissance réactive en régime non sinusoïdal.
   No. 8. *M. Hangan.* Evoluția formei și dimensiunilor barajelor.
   No. 9. *I. Ganițchi.* Intrebuințarea lemnelor de foc la C. F. R.
   No. 10. *Dan Periețeanu.* Procedeele pentru înlocuirea cărbunelui metalurgic.
   No. 15. *D. Pavel.* Asupra necesității înființării unui laborator hidrotecnic în România.
2. *Ing. Insp. General P. Demetriad.*— Autonomia și zonele libere ale porturilor din străinătate față de regimul porturilor noastre, (103 pag.).
3. *Ing. Insp. G-ral A. Hoisescu.* In ce măsură se pune pentru România problema șoselelor moderne, (22 pag.).
4. *Inginer-șef D. Mardan.* Organizarea muncii în America (53 pag.).
5. *Gr. Vasilesco.* Contributions à l'étude de la formation du délta du Danube (36 pag.; 11 planșe).
6. *Const. Karadja.* Raportul profesorului Kemmerer asupra valutei poloneze, (23 pag.).
7. Din publicațiile I. R. O. M.: No. 2. *Ing. P. Dulfu.* Colaborare. (29 pag.).
8. Cataloage *Demag:* Le laminoir.— Le port.—L'aciérie.— Machines pour mines, I și II.—Air comprimé.— Laminoirs à froid type W. — Hilfs — Maschinen für Hüttenwerke und Werften. — Le palan Demag.

https://biblioteca-digitala.ro



C. OLĂNESCU

PREȘEDINTE DE ONOARE AL SOCIETĂȚII POLITECNICE
PREȘEDINTELE COMISIUNII PERMANENTE A LOCALULUI

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro



N. P. ȘTEFĂNESCU

PREȘEDINTELE SOCIETĂȚII POLITECNICE

https://biblioteca-digitala.ro


https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 3 MARTIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

CONSTRUCŢIA PALATULUI SOCIETAŢII POLITECNICE

de N. I. GEORGESCU
Inginer Inspector General

In broşura cu «Istoricul Societăţii Politecnice», scrisă de D-l Inginer Inspector General *Ion Ionescu,* se arată (pag. 194—205) cum s'a ajuns la posibilitatea de finanţare a înfăptuirii idealului urmărit de societatea noastră de a'şi aveà localul său propriu, pe care astăzi îl posedă în coproprietate cu alte 4 Societăţi, în «*Palatul Societăţii Politecnice*».

Se arată de asemenea că în şedinţa comisiunii permanente pentru construirea palatului Societăţii Politecnice dela 8 Aprilie 1925 s'a hotărât să se înceapă executarea lucrărilor şi deci să se proceadă la ţinerea licitaţiunii necesară în acest scop.

Iată cele consemnate în procesul-verbal al şedinţei comisiunii dela 8 Aprilie 1925, relativ la acest lucru:

«Intrucât în şedinţa comisiunii dela 16 Ianuarie 1925 s'a decis că licitaţia se va face numai între antreprenori anume invitaţi, se procedează la facerea listei acestor antreprenori.

«In urma unei discuţiuni urmată între membrii comisiunii, se hotărăşte a se invita următorii:

1) Intreprinderile tecnice fost T. Eremia; 2) Societatea «Edilitatea»; 3) Fraţii arhitecţi Cerkez (care construesc palatul Academiei Comerciale); 4) Inginer Ioanovici; 5) Soc. Clădirea Românească; 6) Inginer C. M. Vasilescu.

«In privinţa condiţiilor în care se va face licitaţia, se hotărăşte să se scoată în licitaţie toate lucrările din deviz,

https://biblioteca-digitala.ro

afară de lucrările de tâmplărie şi de fer forjat, care se vor da direct la specialişti. Din această cauză însă se va cere antreprenorilor să prevadă în ofertele ce vor face, preţuri pentru aşezatul tocurilor dela uşi şi ferestre.

«De asemenea, întrucât celelalte lucrări neprevăzute în deviz, (de calorifer, iluminat electric, etc.) vor fi şi ele date să fie executate de specialişti, se hotărăşte ca în caetul de sarcini pentru lucrările din deviz să se prevadă clauza că antreprenorul este obligat să execute zidăriile aşa încât să se lase golurile şi găurile care-i vor fi indicate la timp, necesare aşezării canalizărilor de calorifer, iluminat electric şi instalaţii sanitare, iar în condiţiile antreprenorilor care le vor executà pe acestea să se prevadă obligaţiunea de a indicà la timp golurile ce trebuesc lăsate în zidării.

«Licitaţia se va face cu oferte închise. In aceste oferte concurenţii vor indicà rabatul ce găsesc să deà la preţurile din deviz. Preţurile astfel rezultate vor fi ferme până la terminarea lucrării. Se va cere să se specifice în oferte, cu cât s'a socotit în calculele făcute cărămida, ferul, cimentul şi ipsosul, pentrucă dacă eventual aceste materiale vor fi date de Societatea Politecnică pe preţuri mai reduse, să se ştie dela început ce beneficiu va rămâne din această operaţie pentru Societate.

«In caetul de sarcini se va prevede că lucrarea trebue să fie complet terminată la 1 Septembrie 1926.

«Termenul până la care vor fi depuse ofertele se fixează în ziua de 4 Mai 1925, ora 4 p. m. (16). Deschiderea lor se va face în aceiaşi zi la ora 5 p. m. (17), în faţa concurenţilor. Inainte de deschiderea ofertelor se va depune o garanţie provizorie de 500.000 lei în numerar sau efecte garantate de stat, socotite la cursul zilei.

«Garanţia definitivă la încheerea contractului se va completà la 10 % din valoarea lucrărilor, în numerar sau efecte de stat, la cursul zilei.

«Ofertele vor fi sigilate şi se vor face pe adresa: Comisiunii permanente pentru construirea palatului Societăţii Politecnice.

https://biblioteca-digitala.ro

«Ele vor fi depuse în mâinele D-lui *N. I. Georgescu*, Directorul general al serviciului Imbunătăţirilor funciare, Calea Victoriei 102 (etajul III-lea)».

In calitatea de secretar şi membru în delegaţia pentru supravegherea lucrărilor, cu care am fost onorat de comisiunea permanentă pentru construirea Palatului Societăţii Politecnice, cunoscând în amănunţime toate fazele prin care a trecut construcţia palatului Societăţii Politecnice, arăt în cele ce urmează cum s'a efectuat această construcţie.

După cum rezultă din extrasul de proces-verbal dat mai sus, s'au ţinut licitaţiuni deosebite pentru fiecare categorie de lucrări.

I. *Pentru zidării, tencueli şi învelitoare,* s'au trimes învitaţii în ziua de 14 Aprilie 1925 celor stabiliţi de comisie. Termenul pentru depunerea ofertelor a fost fixat cu 4 zile mai târziu decât cel stabilit şi anume pentru 8 Mai 1925, iar ca bază a licitaţiunii a servit devizul întocmit de d-l arhitect *P. Antonescu,* după care valoarea lucrărilor scoase în adjudecare era de *12.908.133 lei.*

Cele mai avantajoase preţuri au fost obţinute dela d-nii: inginer *C. M. Vasilescu,* care a oferit un rabat de 11,50% sub preţurile devizului şi ingineri *A. Ioanovici & P. Moccia,* care au oferit un rabat de 10,75 % sub preţurile devizului.

Lucrările s'au adjudecat asupra d-lui *C. M. Vasilescu.* Executarea săpăturilor a început în primele zile ale lunei Iunie 1925, iar prima turnare a betonului la talpa de beton armat a fundaţiunii clădirii s'a făcut în ziua de 25 Iunie 1925.

Până în luna Noembrie acelaş an s'au putut termina din roşu zidăriile exterioare, o mare parte din cele interioare şi acoperişul.

Clădirea este alcătuită dintr'un schelet de rezistenţă de beton armat în care zidăria serveşte numai de umplutură. Etajele între ele şi podul sunt separate prin planşeuri tot de beton armat. Calcularea, proectarea şi

https://biblioteca-digitala.ro



PALATUL SOCIETĂŢII POLITECNICE
FAŢADA SPRE CALEA VICTORIEI

https://biblioteca-digitala.ro

supravegherea executării părţilor de beton armat au fost făcute de d-l inginer *Emil Prager*.

II. *Pentru instalaţiunile electro-mecanice* ale palatului compuse din: încălzirea centrală, instalaţiunile sanitare, instalaţiile electrice şi ascensorul, d-l inginer *C. Buşilă*, membru al comisiunii permanente, s'a oferit în mod gratuit să se ocupe: cu facerea licitaţiunii necesare, cu clasarea ofertelor primite şi supunerea rezultatului obţinut. Deasemenea s'a oferit să însărcineze din personalul specialist de care dispune în întreprinderile pe care le conduce, pentru controlul executării acestor lucrări.

D-l *C. Buşilă* a prezentat referate în această privinţă în şedinţele comisiunii permanente ţinute în zilele de: 6 şi 13 Iunie 1925. Hotărârea comisiunii permanente asupra acestor instalaţii s'a dat în şedinţa dela 13 Iunie 1925, iar rezoluţiunile luate şi consemnate în procesul-verbal respectiv sunt următoarele:

a) *Instalaţiunea de încălzit.* Se aprobă soluţiunea cu cazane de fier pentru apă caldă oferită de firma Wolff, pentru suma de 2.946.128 lei.

b) *Instalaţiunile sanitare.* Se aprobă oferta firmei Sulzer care este pentru suma de 1.302.454 lei. Deoarece în această ofertă se coprind şi cuvetele ce se vor instalà în etajul Societăţii Politecnice, care se hotărâse în şedinţa precedentă să fie plătite de fiecare proprietar, se decide să se facă comanda fără aceste cuvete, însă să se ceară firmei Sulzer să indice costul lor, pentru a servi la comanda ce se va face de toţi coproprietarii, fiecare în parte, inclusiv Societatea Politecnică.

c) *Instalaţiunile de hidranţi.* Această instalaţie nefiind de o necesitate absolută pentru clădire şi costul ei părând prea mare, se decide a se suprimà.

d) *Instalaţiunile electrice.* Au oferit în condiţiuni similare firmele: Energia şi Siemens Schuckert. Aceasta din urmă acordând un rabat special de lei 100.000, sub formă de donaţiune, pentru Societatea Politecnică, preţul ofertat de dânsa este cu mult mai mic ca al celeilalte firme.

https://biblioteca-digitala.ro



SALA PRINCIPALA DE INTRARE

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro



BASORELIEFUL „VICTORIA"

OFERIT DE INGINERII ROMÂNI LUI ANGHEL SALIGNY ÎN 1895, LĂSAT DE ACESTA, PRIN TESTAMENT, SOCIETĂȚII POLITECNICE ȘI AȘEZAT ÎN SALA PRINCIPALĂ DE INTRARE

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

Se aprobă deci oferta firmei Siemens-Schuckert pe prețul de 630.000 lei. Se aprobă asemenea că în scrisoarea de comandă să se comunice acceptarea donațiunii de 100.000 lei și să se mulțumească pentru aceasta.

e) *Ascensorul*, D-l C. Bușilă face cunoscut că în urma convorbirilor avute cu reprezentanții firmei Stiegler, frații Porn, a obținut o reducere de 14.000 lei la prețul oferit precedent. Se decide a se face comanda pentru 2 ascensoare de câte 3 persoane, așa cum se hotărâse și în ședința precedentă.

«D-l C. Bușilă prezintă comisiunii și conceptele scrisorilor de comandă pentru instalațiunile de mai sus. Se aprobă aceste scrisori cu introducerea unor precizări, rămânând a fi redactate definitiv de D-l N. Georgescu.

«Toate instalațiile de mai sus aprobate pentru palatul Soc. Politecnice vor costà deci o sumă de circa 5.500.000 lei, adică cât se fixase în ședința precedentă.

«In urma recomandării d-lui C. Bușilă, comisiunea aprobă ca pentru instalațiile electrice să se ocupe special d-l inginer *G. Petrescu,* și pentru celelalte d-l inginer *Giger Cesar*, ambii dela societatea Electrica, lucru care se va face cunoscut firmelor furnizoare prin scrisorile de comandă».

Ședința în care s'au dat aceste aprobări a fost prezidată de *Anghel Saligny*, vice-președinte. A fost ultima ședință la care a participat ilustrul dispărut, deoarece el a decedat la 17 Iunie 1925.

Anghel Saligny, care după cum s'a arătat în istoricul Societății Politecnice, a depus o activitate deosebită pentru ridicarea palatului Societății Politecnice și realizarea localului nostru propriu, a murit desigur mulțumit în această privință; începutul erà făcut și sfârșitul erà asigurat.

III. *Tâmplăria și vitrinele metalice* ale clădirii, s'au comandat în două rânduri.

Văzându-se că construcția progresează repede și că ar fi posibil să se amenajeze subsolul și parterul clădirii spre a fi închiriate de Sft. Gheorghe 1926, s'a ținut licitațiune la 1 Septembrie 1925, pentru darea în

https://biblioteca-digitala.ro

executare a tâmplării și a vitrinelor și ferestrelor metalice dela parter și subsol.

Ofertele cele mai avantajoase au fost prezentate de d-l *Petre Petrescu,* din 5 concurenți, pentru tâmplărie și de d-l *C. M. Vasilescu,* din 3 concurenți, pentru vitrinele și ferestrele metalice și asupra dânșilor s'au adjudecat lucrările.

Pentru tâmplăria necesară etajelor I—VI ale clădirii s'a ținut licitațiune în ziua de 9 Ianuarie 1926, la care din cei 6 învitați s'au prezentat în condițiunile impuse numai 3 ofertanți. Dintre aceștia prețurile cele mai avantajoase au fost ofertate de către Societatea pentru Industria lemnului fost Bucher și Durer (S. I. L.), asupra căreia s'a adjudecat lucrarea, estimată la comandă pentru o valoare de 1.283.780 lei.

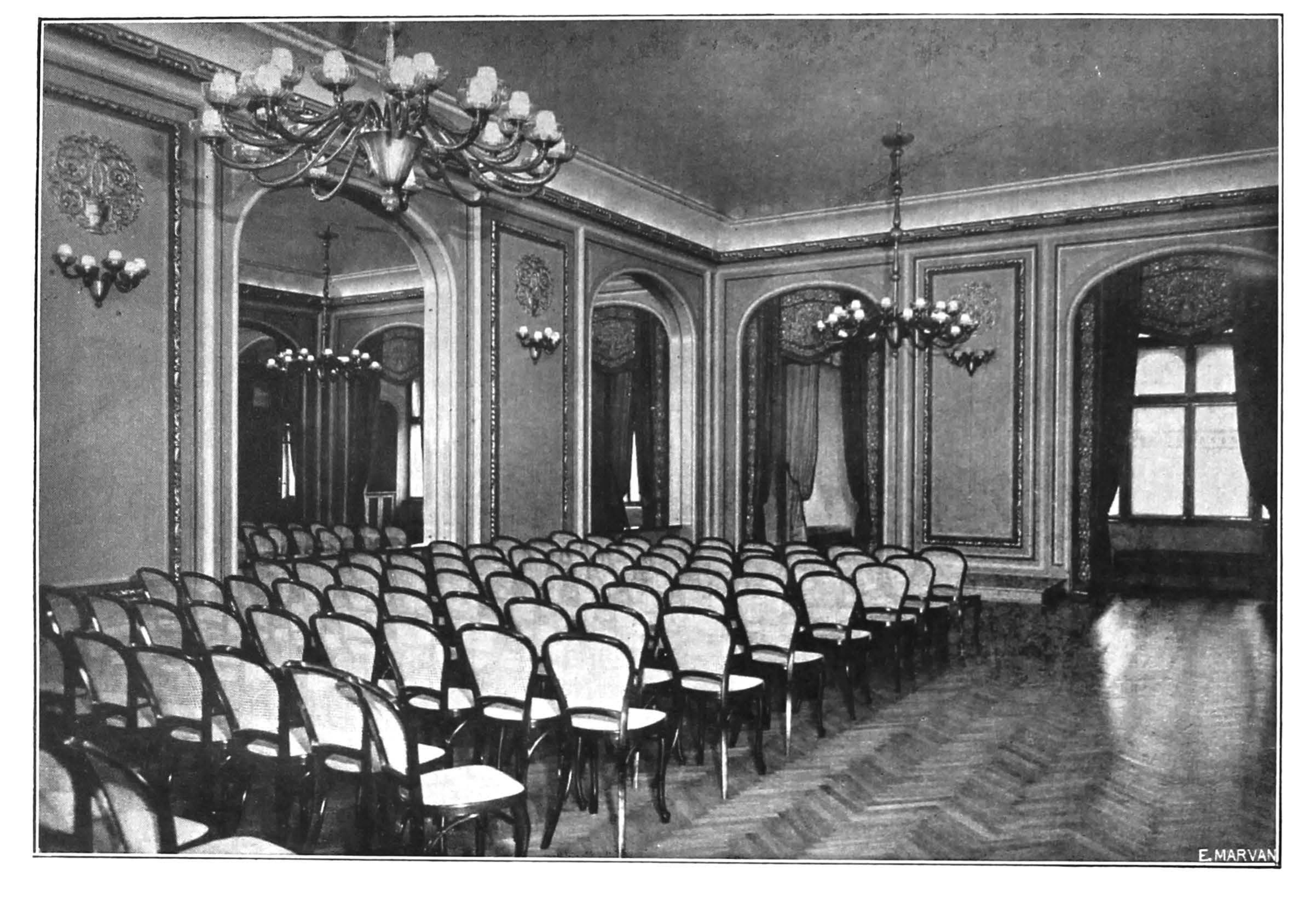
IV. In zilele de 26 și 31 Martie 1926 s'au ținut licitațiuni pentru darea în executare a următoarelor lucrări de fer forjat: portalul principal dela intrarea spre Calea Victoriei cu cele 2 lampadere, parapetele balcoanelor despre curte și Calea Victoriei, grilele ferestrelor și ușilor din pasajul parterului, grilele din fața ascensorului, rampele dela scara principală și de serviciu, precum și parapetele din fața vitrinelor dela parter spre Calea Victoriei.

S'a adjudecat asupra atelierului *Frații Weigel* portalul principal și cele 2 lampadere cu prețul de 49.400 lei, iar celelalte lucrări asupra atelierului inginer *C. M. Vasilescu.*

V. In timpul executării lucrărilor s'au introdus unele modificări în raport cu prevederile devizului. Astfel s'a hotărât ca tencuiala fațadei principale spre Calea Victoriei să se facă de piatră artificială buciardată; de asemenea s'a schimbat felul de tencuire al gangului de intrare în clădire; s'au executat tencueli mai bogate și ornamentate în încăperile etajului I, etc.

Pentru toate aceste lucrări s'a căzut de acord cu d-l inginer antreprenor *C. M. Vasilescu,* care le-a executat prin diferiți specialiști.

https://biblioteca-digitala.ro



SALA DE ȘEDINȚE

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro



BIBLIOTECA ȘI SALA DE LECTURĂ

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

VI. La licitaţiunea ţinută la sfârşitul lunei Iulie 1926 s'a adjudecat asupra «Asociaţiunii Industriilor de mobile din Arad» executarea: dulapurilor pentru cărţi, a lambriurilor, a îmbrăcămintilor caloriferului şi a uşiior din salon şi bibliotecă, cu suma de 1.065.000 lei; iar executarea dulapurilor de cărţi, a lambriurilor de pe pereţi şi îmbrăcăminţile caloriferelor din sala de biliard, s'a adjudecat asupra societăţii S. I. L. fosta Bucher şi Durer, cu preţul de 269.749 lei.

Hotărându-se mai târziu să se îmbrace cu lambriuri şi pereţii din vestibul, ele au fost executate tot de societatea S. I. L., pe baza unei noui comenzi.

Mobilierul mobil al salonului şi bibliotecei, compus din mese, scaune şi fotoliuri, s'au adjudecat spre executare asupra casei «Arta Lemnului», fost Müller, din Bucureşti, cu preţul de 501.809 lei.

Perdelele, portierele şi draperiile, din încăperile etajului I, proprietatea Societăţii, au fost executate de atelierul de broderie artistică «Regina Maria», aflat sub direcţia D-nei Anna Roth Cobilovici, iar zugrăvirea şi decoraţiile în culori de uleiu ale acestor încăperi s'au executat de d-l Al. Ionescu, pictor-zugrav.

Covoarele persiane s'au executat în atelierul Soc. Petroşani. Lustrurile de sticlă din sala de serbări s'au adus dela Veneţia.

Bineînţeles că toate aceste mobiliere şi decoraţiuni s'au executat după indicaţiunile şi sub controlul d-lui arhitect P. Antonescu.

* * *

Cele de mai sus arată în linii generale cum s'a desfăşurat construcţiunea palatului Societăţii Politecnice. Cheltuelile făcute pentru diferitele lucrări au fost de două categorii:

a) Cheltueli în interesul construcţiunii palatului în general, care adăposteşte de o potrivă pe toţi coproprietarii, şi care deci s'au plătit de toţi coproprietarii;

https://biblioteca-digitala.ro

b) Cheltueli făcute de fiecare coproprietar pentru partea din palat care-i aparţine.

Nu s'au lichidat încă conturile tuturor antreprenorilor. Ţinând seamă de ceeace s'a lichidat definitiv şi adăogând estimaţiunile ce am făcut asupra conturilor în curs de lichidare, se deduce că costul palatului în general este de circa 26.000.000 lei, în care se coprind şi cheltuelile pentru diferitele taxe şi speze la facerea actului de coproprietate, precum şi cele pentru aranjarea curţii şi grădinii.

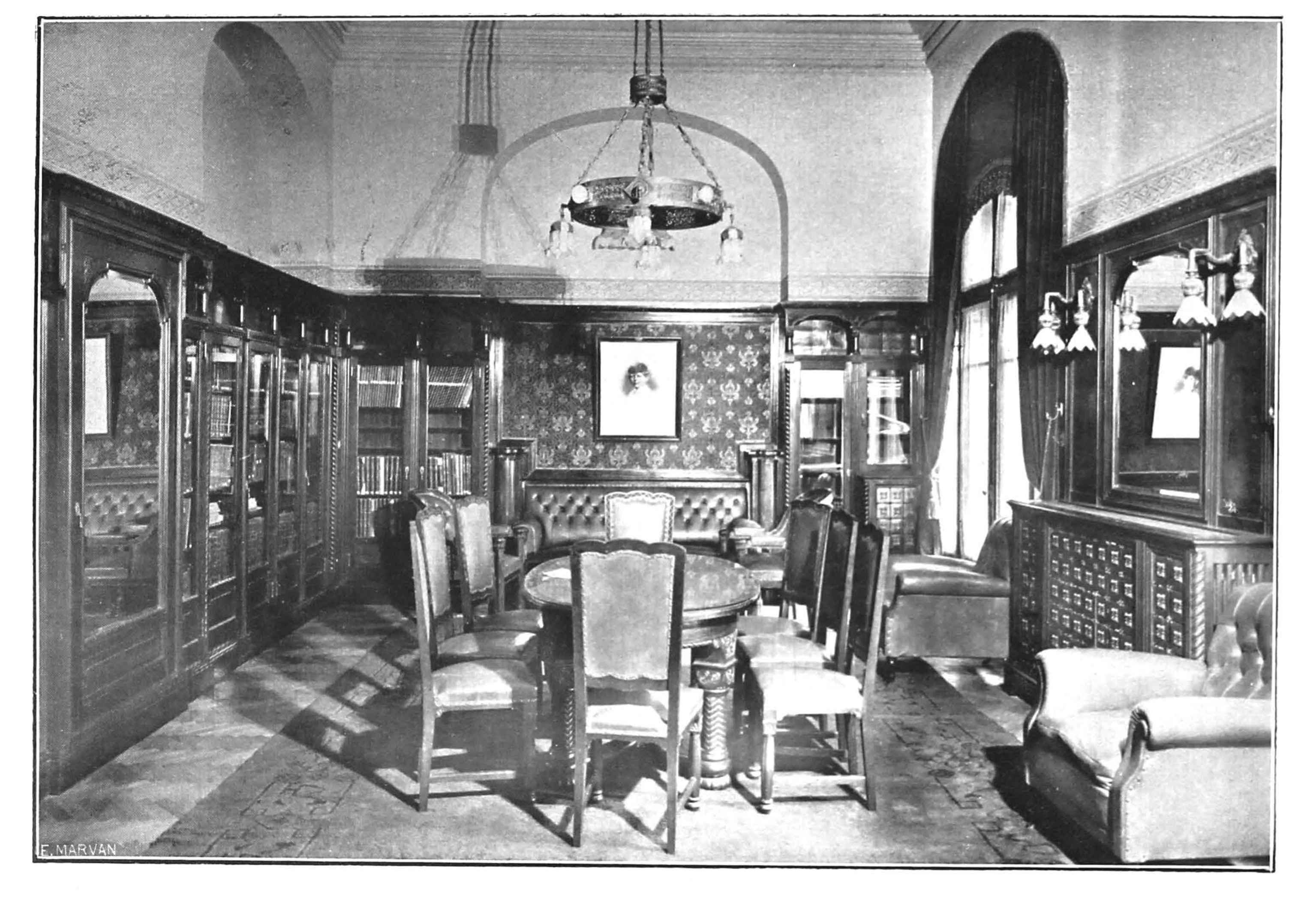
Din acest total Societatea noastră a achitat în numerar suma de 1.067.000 lei, iar restul a fost depus de ceilalţi coproprietari conform convenţiunii de coproprietate.

In ceeace priveşte cheltuelile de a 2-a categorie, Societatea Politecnică a cheltuit până acum suma de 6.250.000 lei pentru decoraţiunea mai bogată a sălilor localului său; pentru uşile şi ferestrele făcute de stejar şi mai deosebit de cele din restul clădirii; pentru dulapurile de cărţi şi lambriurile din salon, bibliotecă, vestibul şi sala de biliard; pentru celelalte obiecte de mobilier, cu care s'au aranjat şi mobilat încăperile în care se află acum instalată Societatea noastră, cum şi pentru aparatele sanitare din partea palatului care-i aparţine.

In istoricul Societăţii Politecnice scris de d-l I. Ionescu s'a arătat cum ea şi-a procurat sumele pe care le-a plătit pentru desăvârşirea localului propriu al societăţii noastre, pe care îl posedă, fără a datora vre-o centimă, dar dela care avem acum un venit anual brut de 1.500.000 lei, prin închirierea prăvăliilor dela parter cu subsolurile respective.

---

https://biblioteca-digitala.ro



SALA DE STUDII

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

SOLEMNITATEA INAUGURĂRII PALATULUI SOCIETAȚII POLITECNICE

Societatea Politecnică a chemat Duminică 11 Martie a. c. pe toți membrii și prietenii săi, precum și pe reprezentanții oficialității, pentru ca în prezența Inaltei Regențe să-și inaugureze localul propriu.

Știința, considerată mai ales după războiu ca ruda săracă la care apelezi întotdeauna la nevoe, dar pe care o uiți la primul prilej, știința considerată de unii ca o ocupație bună doar pentru câțiva visători lipsiți de simțul realității și care nici nu merită o soartă mai bună decât o muncă grea și plină de tot felul de privațiuni, această știință adăpostită într'un local propriu! Iată o împerechere stranie de cuvinte și aproape o îndrăzneală nepermisă.

Și totuși serbarea de Duminecă ne-a arătat că energia unui singur om, pusă în slujba unei idei mărețe, găsește întotdeauna ecou și colaboratori devotați care s'o ducă la bun sfârșit.

Istoricul Societății Politecnice alcătuit de D-l Prof. Ing. I. Ionescu, tot atât de complect pe cât de interesant, dă toate detaliile asupra trecutului, rămânându-ne nouă numai relatarea însăși a serbării din ziua de 11 Martie 1928.



Solemnitatea a început la orele 10,30 dim. în prezența: A. S. R. Principele Nicolae, Sanctitatea Sa Patriarhul Miron Christea și Inaltul Regent G. Buzdugan, membrii Inaltei Regențe,

a Domnilor:

Vintilă Brătianu, Prim-Ministru și Ministru de Finanțe,
C. Anghelescu, Ministru al Instrucțiunii Publice,

https://biblioteca-digitala.ro

C. Dimitriu, Ministrul Comunicaţiilor,
I. Lapedatu, Ministrul Artelor,
L. Mrazec, Ministrul Industriei şi Comerţului,
I. Nistor, Ministrul Lucrărilor Publice.
Anghelescu I. N., Rectorul Acadamiei de Inalte Studii Comerciale,
Berceanu I. M., din partea Municipiului Capitalei,
Cihodariu C., fost Ministru,
Coandă General, fost Preşedinte al Consiliului de Miniştri,
Cosma A., fost Ministru,
Constantinescu Tancred, fost Ministru,
Gheorghiu D., Directorul Băncii Naţionale,
Grădişteanu I., fost Ministru,
I. P. S. Mitropolitul Pimen,
I. P. S. Episcopul Lucian al Romanului,
Ionescu Al., Deputat,
Nicolaescu C., Preşedintele Senatului,
Nicoleanu, General E., Prefectul Poliţiei Capitalei,
Popovici M., fost Ministru,
Presan, General,
Tănăsescu M., Vice-Preşedinte al Societăţei «Progresul Silvic»,
a reprezentanţilor Societăţilor donatoare,
a reprezentanţilor presei şi
a numeroşi membri ai Societăţii Politecnice din Capitală şi din provincie.

S'a început printr'un serviciu divin, oficiat de I. P. S. Arhiereul Platon Ciosu asistat de părintele paroh al bisericei Albe, Marin Tacian, «pentru a mulţumi bunului Dumnezeu că ne-a învrednicit să avem azi locaşul de adunare ce va uni mai mult laolaltă pe ingineri, arhitecţi şi alţi oameni de ştiinţă ai ţării noastre», cum spunea invitaţia.

După aceasta, luând cuvântul D-l *N. Zane* citeşte, în numele D-lui **C. P. Olănescu,** Preşedinte de onoare al Societăţii şi Preşedintele Comisiei Permanente a Loca-

https://biblioteca-digitala.ro

lului, care nu a putut lua parte la solemnitate, fiind suferind, următorul discurs:

«In numele Dvs. tuturor, aduc expresiunea adâncii noastre recunoştinţe Inaltei Regenţe care a binevoit a părăsi, pentru un moment, înaltele Sale ocupaţiuni, pentru a se scobori între noi, dând astfel prin Inalta Lor prezenţă, un lustru şi mai mare sărbătoarei care ne întruneşte astăzi.

Să trăiască Inalta Regenţă.

Să fie oare adevărată, Domnilor, acea inexorabilă lege a echilibrului, care voieşte ca orice bucurie, orice fericire, să fie echilibrată de o durere, de o nenorocire, precum şi pe toată suprafaţa pământului, la fiecare minut, o naştere echilibrează o moarte? Căci, şi Societatea noastră, în preajma zilei fixate pentru a sărbători marea ei bucurie de a fi în fine în casa sa, a avut adânca durere să piardă pe *Ionel Brătianu*. Societatea Politecnică a pierdut în el, una din podoabele sale, iar ţara a pierdut un mare patriot şi un mare om politic. El doarme acuma pe vecie, în cavoul familiei, alături de ilustrul său părinte. Tatăl a redat României neatârnarea sa strămoşească, iar fiul, i-a redat hotarele sale strămoşeşti. Şi unul şi altul vor trăi, Domnilor, şi vor străluci, în vecii vecilor, în cartea de aur a Neamului Românesc. *Să dăm Domnilor un minut de reculegere pe aceste două morminte...* (tăcere timp de un minut).

Iubiţi Colegi,

Primindu-vă pentru prima oară în homul Dvs. vă urez la toţi viaţă lungă, şi o râvnă şi mai mare pentru desvoltarea şi propăşirea economiei noastre naţionale, ai cărei primi făuritori sunteţi Dvs.

Intrând aci, de sigur că mulţi dintre Dvs., cari au cunoscut mijloacele foarte reduse de care dispunea Societatea Politecnică, a trebuit să se întrebe ce baghetă magică a ridicat această clădire măreaţă. A fost în adevăr o baghetă magică, şi acea baghetă a fost *iubitul nostru Preşedinte*

https://biblioteca-digitala.ro

activ, Nae Ştefănescu. El, animat de o mare dragoste pentru Societate, şi de o voinţă tot atât de mare, n'a ezitat a bate la uşile marilor industrii şi marilor bănci, îndemnându-le să contribue la edificarea templului ştiinţei. Toţi au dat, Domnilor, şi au dat cu mâna largă, astfel că în mai puţin de un an şi jumătate s'a putut complecta peste treizeci de milioane, cu care s'a construit acest palat. Planurile lui au fost concepute şi elaborate de colegul nostru, distinsul Arhitect Petre Antonescu, iar executarea lor a fost încredinţată Inginerului Vasilescu.

In cartea de aur a Societăţii Politecnice, se află trecuţi toţi donatorii, cu sumele cu care fiecare a contribuit. Examinând această carte veţi vedea, că lipseşte un singur nume, care după mine, ar fi trebuit să fie în capul listei *căci lui* şi numai lui datorim *casa noastră. Acel nume este a lui Nae Ştefănescu.* Mie, iubite Ştefănescu, mi-ai dat ocazia să-mi văd realizat un ideal care mă muncea de peste 36 de ani, ca un vis irealizabil. De aceia. din adâncul inimei mele, îţi zic: «Merçi».... (Cititorul îl îmbrăţişează, strângându-i mâna).

Cu acest mic istoric, ia sfârşit, Domnilor, marea cinste ce mi-aţi făcut de a mă chema la Preşidenţia Comitetului, pentru construirea palatului; *remiţându-vi-l,* vă doresc, la toţi, să-l stăpâniţi voioşi şi sănătoşi, şi vă cer ca cu toţii să strigăm: *Să trăiască Societatea Politecnică.*

Urmează apoi cuvântarea D-lui Ing. **Nicolae P. Ştefănescu,** Preşedintele Societăţii Politecnice:

«La banchetul care a avut loc la Focşani în ziua de 18/30 Ooctombrie 1881 adică acum 47 ani, cu ocaziunea inagurării liniei Buzău-Mărăşeşti preiectată şi construită de ingineri români, Regele *Carol I* între altele a spus:

«Inagurăm întâiul drum de fier conceput, condus şi «isprăvit prin noi înşi-ne. Salut cu mândrie şi bucurie «lucrarea românească. Mulţumesc tuturor cari au con«tribuit la această frumoasă izbândă» şi a terminat toastul Său cu următoarele cuvinte:

https://biblioteca-digitala.ro

«Inchin acest pahar în onoarea geniului român».

După terminarea banchetului, inginerii prezenţi, entuziasmaţi de cuvintele Suveranului, s'au întrunit sub prezidenţia Ministrului Lucrărilor Publice, *Colonelul Dabija*, şi au decis a constitui o Societate de ingineri şi architecţi, în scopul de a se menţine în curentul ştiinţei, comerţului şi industriei în celelalte ţări şi a căuta a le pune în raport cu trebuinţele şi necesităţile ţării, prin o discuţiune întinsă în sânul Societăţii.

Ca urmare a acestei hotărâri inginerii s'au întrunit în zilele de 6 şi 7 Decembrie acelaş an, în sala de aşteptare a Gării de Nord, sub prezidenţia *Colonelului Fălcoianu*, Directorul General al Căilor Ferate Române, au stabilit statutele Societăţii, au aclamat ca Preşedinte de onoare pe *Colonelul Ştefan Fălcoianu*, ca membru de onoare pe *Panait Donici*, ca membri asociaţi pe Doctorul în matematici Spiru Haret, Doctorul în chimie Bernarth şi pe colonelii Dabija, Arion, Berindei, Poenaru, Gheorghiu şi Lahovary şi au ales primul Comitet compus din ingineri, architecţi, chimistul doctor Bernarth şi Colonelul Gheorghiu.

Adunarea a dat asociaţiunii, prin statute, numele de **Societatea Politecnică,** numele ei de astăzi.

In Iannarie 1882 Societatea Politecnică a fost recunoscută de utilitate publică, iar în Martie 1893 a fost declarată persoană morală şi juridică.

La înfiinţare, Societatea a avut 52 membri, dintre cari numai 3 sunt şi astăzi membri ai Societăţii noastre şi anume: D-nii C. Olănescu, Em. Miclescu şi Dem. Matac, cărora le exprim sentimentele noastre de recunoştinţă pentru interesul ce au pus în mersul Societăţii, iar celor 48 dispăruţi dintre noi, le păstrăm o veşnică şi pioasă amintire.

Intre aceştia sunt Spiru Haret, Anghel Saligny şi Ghorghe Duca, ale căror nume nu le putem pronunţà fără să tresărim de emoţiune.

https://biblioteca-digitala.ro

Societatea care a început cu 52, numără astăzi 647 membri.

Membrii de astăzi ai Societăţii se compun din ingineri, architecţi, ofiţeri de arme speciale, matematicieni, fizicieni, chimişti, naturalişti şi agronomi.

Societatea a avut dela înfiinţare şi până astăzi 19 preşedinţi şi anume: Generalul Dabija N., Generalul Ştefan Fălcoianu, şi Inginerii D-trie Frunză, Constantin Olănescu, I. C. Cantacuzino, Spiridon Yorceanu, Gh. I. Duca, Scarlat Vârnav, Alex. Gafencu, Anghel Saligny, Elie Radu, Pandele Ţăruşeanu, Alex. Cottescu, Grigore Cazimir, Th. Dragu şi dela 1920 Nicolae P. Ştefănescu.

Societatea a avut 23 Vice-preşedinţi printre cari şi pe D-l Vintilă I. C. Brătianu.

La început Societatea a mers foarte greu din lipsă de mijloace, nedispunând decât de cotizaţiile membrilor ei.

Societatea a putut exista numai graţie donaţiunilor făcute de mulţi din membrii ei.

In fruntea celor cari au contribuit la existenţa şi desvoltarea Soc. Politecnice, trebue pus numele lui Spiridon Yorceanu, fost Secretar general al Ministerului de Lucrări Publice, fost preşedinte al Consiliului Technic Superior şi fost profesor la Şcoala de poduri şi şosele. Prin testamentul său a lăsat Societăţii a 5-a parte din averea sa, adică 80.000 lei aur, donaţiune ce a servit împreună cu alte fonduri să se cumpere în anul 1911 terenul pe care s'a construit acest local.

Se cuvine să menţionăm şi pe Nicolae Slăniceanu, care prin testamentul său a lăsat în anul 1918 Societăţii suma de Lei 80.000, cu care să se construiască un mic pavilion sanatoriu pentru îngrijirea inginerilor bolnavi.

Societatea din cauza lipsei de mijloace nu a putut până astăzi să-şi procure din fondurile sale, pentru biblioteca sa, decât foarte puţine lucrări.

Mica noastră bibliotecă este formată mai mult din donaţiuni.

https://biblioteca-digitala.ro

Statutele Societăţii au prevăzut dela început ca, Comitetul să redacteze un Buletin, cu apariţiune regulată, care să cuprindă rezumatul discuţiunilor din Comitet şi din Adunări generale, un rezumat al chestiunilor cele mai importante publicate în revistele ştiinţifice şi technice din alte ţări, descrieri de proiecte şi lucrări mari, etc.

Primul număr al Buletinului a apărut în Februarie 1877, cuprinzând un articol al Preşedintelui nostru de onoare Dl. C. Olănescu asupra «Umidităţii locuinţelor».

Printre redactorii Buletinului se cuvine să menţionăm pe acel al cărui suflet este încă viu printre noi, pe Ion I. C. Brătianu, care s'a ocupat cu redactarea Buletinului în anul 1895.

La Societatea noastră s'au ţinut de către membrii ei conferinţe de o deosebită importanţă. Spicuesc din ele câteva şi anume:

D-l Inginer Const. Olănescu, despre «Frânele continui», conferinţă ţinută cu ocaziunea înfiinţării trenului Expres-Orient şi trecerea lui prin ţara noastră.

La 1884 Inginerul Gheorghe Duca, despre «Magazinele sistem american pentru păstrarea grânelor».

D-l Inginer C. M. Mironescu, despre «Formulele de rezistenţă ale lui Wincler bazate pe legile lui Wöhler».

Chimistul Dr. Istrate: «Locul ştiinţelor fizice în concertul cunoştinţelor umane».

La 1895 Inginerul Ion I. C. Brătianu: «Magazinele cu silozuri prin gări», problemă economică care tocmai astăzi se legiferează.

Inginerul Const. I. C. Brătianu: «Gismentele de petrol».

Inginerul C. Alimăneştianu: «Combustibilii minerali din România».

Inginerul Vintilă I. C. Brătianu: «Navigaţiunea pe Dunăre».

Inginerul Ion Ionescu: «Viaţa lui Euler şi contribuţia lui la ştiinţa inginerului».

D-rul în Matematici Traian Lalescu: «Teoriile lui Einstein».

https://biblioteca-digitala.ro

Inginerul Gheorghe Popescu: «Libertatea comunicaţiei pe căile navigabile şi regimul Dunărei».

Inginerul I. S. Gheorghiu: «Electrificarea căilor ferate».

In afară de conferinţe, Societatea Politecnică s'a ocupat de multe chestiuni în legătură cu interesele Corpului tecnic sau care interesau propăşirea tecnică şi economică a ţării. Intre altele s'a ocupat de următoarele:

In urma cererilor ce a primit din partea Ministerelor, ea a dat aviz asupra multor proecte de legi sau regulamente, asupra unor chestiuni de învăţământ şi de organizare muncitorească, asupra caetelor de sarcini şi condiţiunilor generale pentru întreprinderi de lucrări publice.

Societatea şi-a dat avizul său asupra alimentării cu apă a Capitalei.

Societatea s'a ocupat de chestiunea respectării şi garantării titlului de inginer şi a celui de architect.

In urma cererii Ministerului de Lucrări Publice, Societatea s'a ocupat cu studiul organizării Corpului tecnic al Statului, discutând proectul întocmit în acest scop de fostul Ministru de Lucrări Publice, D-l C. Olănescu, căruia inginerii îi vor purta o adâncă recunoştinţă pentru înfăptuirea acestei legi, care le-a permis să lucreze la adăpostul obiceiurilor politice. Legea s'a votat şi pus în aplicare în 1894 dând inginerilor şi conductorilor Statului, judeţelor şi comunelor, o stabilitate mai mare în funcţiunile ce ocupă.

Societatea s'a mai ocupat de chestiunea angajării străinilor pentru proectarea şi executarea de lucrări publice ca şi pentru exploatarea serviciilor Statului şi comunale.

Astfel s'a ocupat de chestiunea concesiunii iluminatului electric al Capitalei, chestiunea alimentării cu apă a oraşului Craiova, chestiunea alimentării cu apă a oraşului Iaşi.

https://biblioteca-digitala.ro

Societatea s'a mai ocupat şi de refacerea Căilor Ferate, chestiune de o mare gravitate, ivită după războî.

Din spicuirea şi arătarea unora din lucrările de care s'a ocupat Societatea Politecnică, se poate zice astăzi că ea a răspuns cuvintelor fostului Ministru de Lucrări Publice, *Colonelul Dabija,* care în 1882 când Societatea a fost declarată de utilitate publică a spus:

«Dacă inginerii din toate ramurele care-o compun vor persevera să fie uniţi şi să aducă pentru realizarea unui scop comun contingentul conştiinţei şi experienţei lor, Societatea Politecnică va face negreşit serviciu real ţării şi va merita onoarea ce i-a făcut Majestatea Sa acordându-i titlul de instituţiune de utilitate publică».

Tot Ministrul Dabija scria Preşedintelui Societăţii la înfiinţarea ei:

«Nu mă îndoesc că această tânără Societate va păşi cu curaj şi încredere în îndeplinirea misiunei sale ştiinţifice. Calea care va trebui să treacă, la început mai cu seamă, este grea, însă inimile tinere şi o fermă voinţă vor şti să învingă orice obstacol.»

In adevăr, calea a fost grea, însă rezultatele obţinute frumoase şi aceasta graţie sentimentului de unire şi dragoste ce a existat tot timpul între membrii acestei Societăţi, cari prin munca şi priceperea lor au ştiut să o facă să treacă cu uşurinţă vremurile grele pe cari le-a avut în existenţa ei.

Nimic nu ne face să ne îndoim că unirea şi dragostea aceasta va continuà şi că generaţiunile tinere de ingineri şi oameni de ştiinţă vor depune acelaş entuziasm şi muncă ca şi generaţiunile din aceşti 47 ani de existenţă ai Societăţii, mai ales că astăzi câmpul ei de activitate este mult mai întins ca în trecut.

Astăzi sunt în discuţie probleme mari şi foarte importante care interesează ţara şi de cari Societatea noastră este datoare să se ocupe şi între cari citez:

Chestiunea căderilor de apă în legătură cu electrificarea ţării. Cu mulţumire vedem că «Societatea Electrica»,

https://biblioteca-digitala.ro

sub direcţiunea eminentului nostru coleg d. C. Buşilă, a întreprins în acest scop studii serioase pe multe din râurile din ţară;

Chestiunea producerii energiei la locul de extragere al cărbunelui. Sunt în curs importante studii asupra acestei chestiuni;

Chestiunea sporirii producţiei agricole, mare problemă de actualitate.

Chestiunea exploatării pădurilor şi regenerării lor. Trebue văzut până unde să mergem cu distrugerea pădurilor pentru a se întrebuinţa ca lemn de foc şi înlocuirea lui cu cărbunele de care subsolul nostru este foarte bogat;

Chestiunea desvoltării industriei naţionale având în vedere pe de-o parte avantagiile de a avea asemenea industrie, iar pe de altă parte sacrificiile de cerut consumatorilor.

Organizarea muncii, chestiune care se discută astăzi la marile congrese internaţionale de specialitate şi de unde delegaţii români ne vor ţine în curent cu discuţiunile ce se fac şi hotărârile ce se iau.

Societatea noastră, care dela înfiinţare a stat cu chirie în diferite imobile din Capitală, a început să se gândească încă din anul 1889 la un local propriu. In acest scop în anul 1891 s'au prevăzut în statutele ei unele dispoziţiuni financiare cu care se credea că se va putea realiza această dorinţă. In anul 1914 în urma cumpărării terenului pe care s'a construit clădirea ce inagurăm astăzi, s'a ales din sânul Societăţii un comitet denumit «Comisiunea permanentă pentru construirea palatului Societăţii», care urma să se ocupe mai de aproape de construcţiunea localului pe acest teren.

Această Comisiune permanentă a fost compusă din d-nii:

Constantin Olănescu ca preşedinte, Vintilă Brătianu, Er. Pangrati, Anghel Saligny, Nicolae Zane, Petre Antonescu, Const. Buşilă, Gr. Casimir, Al. Cottescu, Nicolae Geor-

https://biblioteca-digitala.ro

gescu, Şerban Ghica, Andrei Ioachimescu, Ion Ionescu, Gheorghe Popescu, Elie Radu şi Nicolae Ştefănescu.

Societatea nedispunând de fonduri, a făcut o înţelegere cu 4 instituţiuni care au adus sumele necesare pentru executarea clădirii, Societatea noastră aducând ca aport terenul şi rămânând proprietară pe subsol, parter şi primul etaj, iar celelalte 5 etaje superioare devenind proprietatea celor 4 instituţiuni.

Cu modul acesta Societatea Politecnică a ajuns să aibă astăzi în deplină proprietate acest modest local şi să-şi asigure şi un venit anual, din închirierea celor 6 prăvălii din parter şi subsol, de circa 1.500.000 lei cu care să-si acopere cheltuelile sale de întreţinere, tipărirea Buletinului, etc.

In numele membrilor Societăţii mulţumesc cu adâncă recunoştinţă Comisiunii permanente pentru construcţiunea localului, care ne-a făcut această casă a noastră. unde fără a ne mai preocupa de ziua de mâine, putem studià în linişte chestiunile ce vor interesa Corpul nostru şi interesele ţării:

Preşedintelui Comisiunii permanente, D-lui Const. Olănescu, membru fondator al Societăţii, fost preşedinte activ, actualmente preşedinte de onoare, care timp de 47 de ani a fost stâlpul susţinător al Societăţii noastre, care ca Ministru de Lucrări Publice a făcut Legea Corpului tecnic, îi exprim sentimentele noastre de adânc respect şi nemărginit devotament şi îi doresc o grabnică însănătoşire.

Aceluia din Comisiunea permanentă, care nu a avut fericirea de a vedea realizată marea sa dorinţă. lui Anghel Saligny, care a fost steaua Corpului tecnic român, noi foştii lui colegi, în amintirea lui, ne plecăm smeriţi frunţile noastre.

Mulţumesc tuturor donatorilor pentru fondurile cari ne-au dăruit ca să putem face instalaţiunile interioare şi mobilà acest locaş al nostru. Numele lor s'au trecut în cartea de aur a Societăţii.

Aduc respectoasele noastre mulţumiri Inaltei Regenţe

https://biblioteca-digitala.ro

şi Domnilor Miniştri pentru onoarea ce ne-au făcut de a asistà la această zi de sărbătoare a oamenilor de ştiinţă din România şi rog Cerul ca să dea viaţă Majestăţii Sale Regele Mihai I, pe care dorim să-L vedem într'o zi luând parte la lucrările noastre».

La sfârşit vorbeşte D-l Vintilă Brătianu, Preşedintele Consiliului de Miniştri şi membru activ al Societăţii Politecnice, care a rostit următoarea cuvântare:

«Locul ce sunt adus azi să ocup în organizaţia oficială a Statului îmi impune dureroasa obligaţie să împlinesc o făgăduinţă făcută de unul din cei care putând mai bine şi mai de aproape să urmărească activitatea Soc. Politecnice şi a corpului tecnic român, ar fi dorit să-şi spue cuvântul său autorizat şi recunoscător în numele Statului român. Soarta nemiloasă a hotărât altfel.

Societatea Politecnică ne-a chemat să sărbătorim inaugurarea locaşului său propriu, Căminul unei instituţii înfiinţate acum 40 de ani în România Mică, de un corp tecnic, care îşi căuta încă calea de urmat.

Foloasele pe care acest corp tecnic începător le-a adus organizării, neatârnării şi propăşirii Statului de ieri, au arătat că el a ştiut să-şi aleagă calea cea bună.

Indrumat în aceste începuturi de o pleiadă, în fruntea căreia se găseau Gogu Cantacuzino, G. Duca, Saligny, Râmniceanu, E. Radu, el a avut şi un rol naţional, asigurând, prin neatârnarea economică, pe acea politică.

Acest corp a fost cercetaşul vieţei noui ce începea, ajutând Statul, în momente de nedumerire, nu numai în desrobirea ce începea, dar dându-i putinţa ca să-şi croească drumul cel nou după nevoile lui proprii. El a dat pilda unor gospodării moderne, rodnice şi vii, înlesnind astfel atât propăşirea materială şi naţională, cât şi arătând şi necesitatea şi putinţa participării elementului naţional la viaţa de tot felul.

Aceasta a fost opera binefăcătoare şi rodnică a trecutului, în care, cu mijloace reduse, cu greutăţile oricărui început, corpul tecnic şi-a făcut pe deplin datoria, operă

https://biblioteca-digitala.ro

în care şi Societatea Politecnică a avut rolul ei prin activitatea şi prin influenţa ce a ştiut să aibă pentru solidarizarea în cele bune şi pentru grija interesului general ce a ştiut să menţie trează.

In izbânzile acestui trecut trebue să găsim punct de reazăm puternic pentru opera mai mare, mai grea, pe care întregirea României a pus-o acum înaintea noastră. Prin prizma lor şi a sforţărilor făcute să cercetăm nevoile mari ale viitorului şi prin ele datoria mai imperioasă şi de un ordin mai general ce revine atât Corpului tecnic cât şi Instituţiei chemate să reprezinte în forma ei cea mai înaltă viaţa sănătoasă a lui, Societatea Politecnică.

Inaugurăm astăzi o casă nouă, într'o ţară, aşi putea zice nouă, prin transformările ei de tot felul, amândouă cer deci o viaţă nouă.

Reamintindu-ne ce au făcut cu izbândă antemergătorii Dvs. cu mijloace reduse, să facem azi cu puteri mai mari. Nevoile sunt astăzi şi mai urgente, ele fiind izvorâte din acelea ale unui neam care aşteaptă, luptă şi jertfeşte de mai bine de o mie de ani pentru ziua de azi a desrobirei celei mari. Pentru întâiaşi dată neamul nostru poate trăi şi propăşi în condiţiile sale normale: tot la un loc, pe teritoriul său naţional, stăpân să-şi aşeze soarta după nevoile, năzuinţele şi însuşirile lui proprii.

Cu un teritoriu naţional, care formează o entitate economică complectă, într'o situaţie geografică excepţională şi înzestrată de Providenţă de toate condiţiile necesare unui stat modern, cu un popor desrobit înăuntru şi în afară, putem intra azi în perioada de punere în valoare a acestor noui condiţii.

In cei zece ani din urmă zdruncinările aduse de cel mai crâncen război au fost în parte înlăturate. Azi putem şti în mod mai limpede ce vrem şi în cotro să ne îndreptăm paşii pentru această punere în valoare; azi, după o puternică schimbare a condiţiilor politice şi a celor economice şi financiare, ne putem cunoaşte mai bine putinţele şi spori încrederea dinăuntru şi din afară.

Putem deci intra de aci înainte în etapa atât de

https://biblioteca-digitala.ro

așteptată și dorită de toți, aceea de punere în valoare a nouilor condiții și de înzestrare a frumoasei Românii Mari.

Numai această enunțare face să se trezească în orice om care-și dă seama de rolul luat de știința modernă și de mașinism în viața civilizației moderne, perspectivele mari ce se deschid pentru activitatea de aci înainte a Corpului tecnic român.

Dar pentru aceasta el trebue să se pregătească pentru a putea, ca și antemergătorii lui, să-și îndeplinească rolul ce-i revine.

Această pregătire a tecnicului român trebue făcută pe trei căi:

a) Prin școalele profesionale de toate treptele. Zic de toate treptele, fiindcă statul-major al acestui corp tecnic nu va putea lucrà cu eficacitate, dacă nu va găsi în cadrele medii și inferioare mai bine pregătite și ele, ajutoarele necesare activității sale sporite.

b) Prin întreținera culturii câștigate, prin organizații științifice care să înlesnească aceluiaș om tecnic, adesea izolat la lucrări sau închis în biurol său, ținerea la curent a transformărilor continue ale științei și ale descoperirilor ei. Fără acest continu contact, țara care nu va ține seama de prefacerile tecnice, va rămâne înapoi și va fi strivită în concurența și lupta spre propășire din ce în ce mai aprigă dintre popoare.

c) In sfârșit, prin rolul lui de legătură între știință, întreprinzători, profesioniști și muncitori, se cere o pregătire nu mai puțin importantă a omului tecnic, pentru a-și îndeplini această menire. In afară de cunoștințele speciale îi trebuește o cultură generală și o anume educație. In îndrumarea organizației economice la care el participă, el are din ce în ce mai mult un rol mai complex, decât cel ce i se da până acum în vechea Europă. Prin contactul său zilnic cu unii și alții, el trebue să fie în realitate organul de legătură între massele cele mari muncitorești și inițiativa capitalului și specialității, fie în întreprinderi de stat, fie în cele private; el devine astfel un factor social, la noi — voi adăuga —, național.

https://biblioteca-digitala.ro

Să nu uităm că între aceşti factori cari concură la producţie sunt adese ori interese contrarii aparente. Omul tecnic este şi trebue să fie astfel organ de înfrăţire, de solidarizare în muncă rodnică, care nu se poate face fără dreptate şi colaborare. El poate, dacă îşi înplineşte acest rol al său, să asigure ţării sale pacea socială — aşi putea zice, pacea naţională şi propăşirea generală.

In toate ţările, mai cu seamă după războí, această problemă de îndrumare nouă s'a pus. Au apărut în organizaţiile sociale şi economice ale Statelor mai înaintate în civilizaţie două sisteme: acela al vechei Europe, care a dus la lupta între diferiţi factori şi acela al lumei noui, care a ştiut prin organizare sănătoasă să înlăture lupta. S'a obţinut astfel acea colaborare fraternă într'un scop de propăşire comună, între: iniţiativă şi capital, corp tecnic şi specialist şi muncitori, spre belşugul lor, cel al întreprinderei în care lucrează împreună şi cel al economiei naţionale respective.

Ca ţară nouă, căci suntem noi prin marile transformări ce am suferit, la începutul organizaţiei noastre economice, trebue să ne alegem calea şi negreşit că trebue luată cea din urmă, fiindcă o putem lua, nefiind încătuşaţi nici de tradiţii, nici în situaţii de fapt greu de înlăturat. Putem zidi din nou.

In această îndrumare, corpul technic are prin situaţia sa rolul de căpetenie şi el trebue, nu numai educat din şcoală în această direcţie, dar întreţinut încontinuu, spre a-şi putea îndeplini acest important rol naţional.

Şi atunci revenind din nou la rolul Societăţii Politecnice în această nouă viaţă, ea ca reprezentanta cea mai înaltă a acestui corp, trebue ca în clădirea ei cea nouă să se organizeze pentru ca printr'o viaţă cât mai vie, să poată fi şi de rândul acesta cercetaşa care să dea imboldul acestei noui indrumări. Societatea Politecnică, în aceste condiţii, nu este şi nu poate fi numai o asociaţie de profesionişti numai pentru interesele lor profesionale, ci o adevărată Academie tecnică, în care pe deoparte să se cerceteze problemele noi ce se pun,

https://biblioteca-digitala.ro

să dea îndrumările fiecărui moment, să dea prin organizarea şi colaborarea ei paralel cu toate instituţiile tecnice superioare, putinţa Corpului tecnic să fie întreţinut pe această cale de interes general.

In sânul ei trebue să se concentreze urmărirea în cele trei direcţii arătate buna îndrumare a Corpului nostru tecnic, ajutând prin activitatea ei mereu crescândă.

De aceea, daţi-mi voe să urez Societăţii Politecnice ca, reamintindu-şi de serviciile aduse în trecut, punând la adevărata lor lumină nevoile noui ale României Intregite, conştientă de rolul ce poate avea Corpul tecnic în consolidarea de tot felul a ţării, să-şi implinească de azi cu forţe sporite menirea ei. Sfârşesc prin cuvintele cu care am început:

La o casă nouă, într'o ţară nouă, trebue o viaţă nouă».

D-l *N. P. Ştefănescu* inchee solemnitatea cu citirea Actului Comemorativ, cu următorul cuprins şi care se găseşte reprodus în corpul acestui Buletin:

DOCUMENT

PENTRU RIDICAREA

PALATULUI SOCIETĂŢII POLITECNICE

Astăzi în anul mântuirei una mie nouă sute douăzeci şi opt luna Martie 11-a.

In al patrusprezecelea an dela suirea pe tron al I-iului Rege al României întregite, ***Marele Ferdinand I.***

In al doilea an al succesiunii la tron a M. S. ***Regelui Mihai I*** *şi a intrării în funcţiune pentru exercitarea puterilor regale, a* ***Inaltei Regenţe,*** *compusă din:*

A. S. R. Principele Nicolae,

S. S. Doctor Miron Cristea, *Patriarch al României, şi*

D-l Gheorghe Buzdugan, *fost Prim Preşedinte al Inaltei Curţi de Casaţie şi Justiţie,*

https://biblioteca-digitala.ro



PENTRU RIDICAREA

PALATULUI SOCIETATII POLITECNICE

Notăsi în anul mântuirei una mie nouă sute două zeci şi opt, luna Martie ziua 11 a,
În al patrusprezecelea an de la suirea pe tron a 1-iului Rege al României întregită, Marele Ferdinand I,
În al doilea an al succesiunii la tron a M. S. Regelui Mihai I

se a intrării în funcţiune pentru exercitarea puterilor regale, a INALTEI REGENTE compusă din:
A. S. R. Principele Nicolae,
S. S. Doctor Miron Cristea, Patriarh al României şi
D-l Gheorghe Buzdugan, fost Prim-Preşedinte al Înaltei Curţi de Casaţie şi Justiţie,

În al treizecişidoilea an de la trecerea Dunării pe Podul „REGELE CAROL I" de la Cernavodă, închipuit şi înfăptuit de Ingineri români,
Preşedinte al Consiliului de Miniştri fiind Inginer Vintilă I. C. Brătianu

SOCIETATEA POLITECNICA din ROMANIA

Alcătuită astăzi din ingineri, arhitecţi, ofiţeri de arme speciale, mari industriaşi şi alţi oameni de ştiinţă,
Întemeiată în oraşul unirei Focşani acum patruzecişişapte de ani, anul sfârşit al Înălţării României la Regat, anul deschiderii întâiului drum de fier închipuit şi înfăptuit de ingineri români,
Având ca PRESEDINTE DE ONOARE pe Inginerul Constantin P. Olănescu şi PRESEDINTE ACTIV pe Inginerul Nicolae P. Ştefănescu,

INVREDNICITU-S'A SA SFINTEASCA LOCALUL SAU CONSTRUIT IN CAPITALA TARII.

Să se ştie pentru totdeauna că înfiinţarea localului Societăţii Politecnice este fapta unei tovărăşii desăvârşite, întâia şi singura până azi hotărâtă şi întărită în acest chip în ţara noastră cu Instituţiunele:
Uniunea Industriaşilor metalurgici şi miniere din România,
Societatea Anonimă Română „Petroşani" pentru exploatarea minelor de cărbuni,
Societatea Anonimă „România" Prima Societate Naţională de navigaţie maritimă,
Societatea Anonimă Română „Lupeni" pentru exploatarea minelor de cărbuni,
cu cari Societatea Politecnică va vieţui sub acelaşi acoperământ.

Dea Domnul ca acest aşezământ care va sta neclintit şi impunător în Calea Victoriei, să fie deapururea strâns uniţi pe inginerii şi învăţaţii ţării, pentru a înălţa necontenit faima şi propăşirea patriei noastre iubite.
Săvârşitu-s'a slujba religioasă de P. S. S. Platon C. Ploeşteanu, Vicarul Sfintei Mitropolii a Ungro-Vlahiei şi Preotul Marin Tucian, Parohul Bisericii Albă, în faţa membrilor Înaltei Regenţe, a membrilor Guvernului, a actualilor şi foştii Înalţi demnitari ai ţării, a reprezentanţilor Municipiului Bucureşti, a căpeteniilor Societăţilor coproprietare, a Comisiunei permanente pentru ridicarea clădirii, a membrilor Societăţii Politecnice, a donatorilor şi reprezentanţilor presei.
Comisiunea permanentă pentru ridicarea acestei clădiri a fost compusă din:
PRESEDINTE: Constantin P. Olănescu,
VICE-PRESEDINTE: Vintilă I. C. Brătianu, Ermil Pangrati, Anghel Saligny, Niculae Zaname;
MEMBRI: Petre Antonescu, Constantin Buşilă, Grigore Casimir, Alexandru Cottescu, Niculae I. Georgescu, Şerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Ion Ionescu, Gheorghe Popescu, Elie Radu, Niculae P. Ştefănescu, împreună cu preşedinţii, vicepreşedinţii şi casierii Societăţii.

Planurile clădirii şi supraveghere construcţii s'au făcut de Arhitectul Petre Antonescu.
Clădirea a fost executată în întreprindere de Inginerul C. M. Vasilescu

P. Antonescu

Nicolae


https://biblioteca-digitala.ro

"SOCIETATEA POLITECNICA"
BUCUREȘTI
INFIINȚATA LA 7 DECEMBRIE
1881

INAUGURAREA
LOCALULUI PROPRIU
4 DECEMBRIE
1927

MEDALIA COMEMORATIVĂ

https://biblioteca-digitala.ro

In al treizeci şi treilea an dela trecerea Dunărci pe Podul **Regele Carol I.** *dela Cernvoda, închipuit şi înfăptuit de Ingineri români.*

Preşedinte al Consiliului de Miniştri fiind Inginer Vintilă I. C. Brătianu.

Societatea Politecnică din România

Alcătuită astăzi din Ingineri, arhitecţi, ofiţeri de arme speciale, mari industriaşi, şi alţi oameni de ştiinţă,

Intemeiată în oraşul Unirii Focşani, acum patruzeci şi şapte de ani, anul slăvit al Inălţării României la Regat, anul deschiderii întâiului drum de fier închipuit şi înfăptuit de ingineri români,

Având ca preşedinte de onoare pe Inginerul **Constantin P. Olănescu** *şi Preşedinte Activ pe Inginerul* **Nicolae P. Ştefănescu**,

Invrednicitu-s'a să sfinţească localul său construit în Capitala Ţării,

Să se ştie pentru totdeauna că sfinţirea localului Societăţii Politecnice, este fapta unei tovărăşii desăvârşite, întâia şi singura până azi hotărâtă şi întărită în acest chip în ţara noastră, cu instituţiile:

Uniunea Industriilor metalurgice şi miniere din România,

Societatea Anonimă Română «Petroşani» pentru exploatarea minelor de cărbuni,

Societatea Anonimă «România» prima Societate Naţională de navigaţie maritimă,

Societatea Anonimă Română «Lupeni», pentru exploatarea minelor de cărbuni,

cu cari Societatea Politecnică va vieţui sub acelaş acoperământ.

https://biblioteca-digitala.ro

Deà Domnul ca acest aşezământ care va sta neclintit şi impunător în Calea Victoriei, să ţie deapururi strâns uniţi pe inginerii şi învăţaţii ţării, pentru a înălţa necontenit faima şi propăşirea patriei noastre iubite.

Săvârşitu-s'a slujba religioasă de P. S. S. Platon C. Ploeşteanu, Vicarul Sfintei Mitropolii a Ungro-Vlahiei şi Preotul Marin Tacian, Parohul Bisericii Albă, în faţa Membrilor Inaltei Regenţe, *a membrilor Guvernului, a actualilor şi foşti Inalţi demnitari ai ţării, a reprezentanţilor Municipiului Bucureşti, a căpeteniilor Societăţilor coproprietare, a Comisiunii permanente pentru ridicarea acestei clădiri, a membrilor Societăţii Politecnice, a donatorilor şi reprezentanţilor presei.*

Comisiunea permanentă pentru ridicarea acestei clădiri, a fost compusă din:

Preşedinte: Constantin P. Olănescu,

Vice-Preşedinţi: Vintilă I. C. Brătianu, Ermil Pangrati, Anghel Saligny, Niculae Zanne.

Membri: Petre Antonescu, Constantin Buşilă, Grigore Cazimir, Alexandru Cottescu, Niculae I. Georgescu, Şerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Ion Ionescu, Gheorghe Popescu, Elie Radu, Niculae P. Ştefănescu, împreună cu preşedinţii, vice-preşedinţii şi Casierii Societăţii.

Planurile clădirii şi supravegherea construcţiei s'au făcut de Arhitect Petre Antonescu.

Clădirea a fost executată în întreprindere de Inginerul C. M. Vasilessu.

Urmează semnăturile.

https://biblioteca-digitala.ro

In urmă, invitaţii şi membrii vizitează localul, întreţinându-se într'o atmosferă caldă şi primitoare până aproape de orele 1,30, când începe banchetul dela Athénée Palace, la care au participat 200 de persoane.

Sperăm că urările făcute cu prilejul acestei inaugurări nu vor rămâne simple deziderate şi că Palatul Politecnicei va reuşi să devie un focar de concentrare al eforturilor şi energiei tuturor membrilor pentru ca, însutindu-le puterile, să contribue la progresul moral şi material al ţării noastre.

Redacţia

https://biblioteca-digitala.ro

CONFERINȚELE SOCIETĂȚII POLITECNICE

In ziua de 11 Martie 1928, cu ocaziunea inaugurării noului local al «Societății Politecnice» s'a deschis o serie de conferințe.

D-nii Profesor *Constantin D. Bușilă*, Profesor *G. Țițeica* și General *Sc. Panaitescu*, exponenții celor trei ramuri: tecnica, știința pură și arta militară, reunite în Societate, în conferințele ce a expus în ziua de 11 Martie 1928, au arătat care este menirea Societății Politecnice, schițând totodată și liniile largi ale programului ei de activitate, și punând în evidență pe de o parte necesitatea ca în toate realizările de ordin technic să avem întotdeauna dragostea creațiunii științifice perfecte, unită cu preocuparea pentru propășirea neamului nostru, iar pe de alta parte, care este rolul tecnicei în arta militară, în timp de pace și în timp de război. Aceste conferințe sunt publicate în întregime, în acest număr al revistei.

După conferințele din ziua inaugurării, a urmat conferința d-lui Inginer Inspector General *Gh. Popescu*, Directorul General al «Creditului Industrial» care în seara de 24 Martie a. c., a expus conferința sa: «Navigația fluvială în fața Congresului Internațional de navigație în Egipt» arătând importantele probleme care au preocupat congresul din Egipt și pe cei 300 de specialiști mondiali, precum și contribuția delegatului nostru la rezolvarea lor. Conferința, care va apare în numărul viitor, a fost însoțită de descrierea importantelor lucrări ale Nilului, și a fost ilustrată prin numeroase proecțiuni luminoase.

In seara de 25 Martie 1928, d-l Inginer *D. Leonida* a expus conferința sa despre «Suedia», conferință care a fost onorată prin prezența Excelenței Sale Baronul *Alströmer*, Ministrul Suediei în București. Intr'o expunere atrăgătoare, conferențiarul a descris viața poporului suedez din primele timpuri istorice și până azi, învederându-ne admirabilele calități de muncă, cinste și bravură, precum și rezultatele bune la cari a ajuns Suedia pe terenul industrial și comercial. Expunerea a fost complectată prin rularea unui film cu vederi din Suedia, în care activitatea industrială alterna cu pitorescul peisagiilor.

https://biblioteca-digitala.ro

In seara de 31 Martie 1928, D-l Inginer *Grigore Vasilescu* a conferenţiat despre «Ingheţul Dunării şi navigaţia maritimă». Fluviul Dunării, a cărui importanţă pentru viaţa noastră economică nu o putem evalua, ne-a fost descris sub diferitele sale aspecte, începând cu frumuseţele naturale ale Cazanelor, Porţilor de Fer şi Bălţilor din Deltă şi terminând cu însuşi miezul problemei «Ingheţul Dunării şi influenţa sa asupra navigaţiei». Conferenţiarul arată efectele dezastruoase ale îngheţului fluviului asupra activităţii economice şi indică soluţiile ce ar trebuì aplicate pentru înlăturarea acestui rău. Conferinţa a fost însoţită de numerease proecţiuni.

Publicul numeros, care a luat parte la aceste conferinţe arată că ele răspund unei nevoi de documentare şi schimb de informaţiuni.

In continuarea seriei de conferinţe, sunt anunţate pentru lunile Aprilie şi Mai următoarele:

5 Aprilie, D-l Dr. Inginer *Dorin Pavel* [1]) «Problema coroziunilor şi a cavitaţiunilor» (cu proecţiuni).

7 Aprilie, D-l Inginer *S. Marino*, Directorul General al Uzinelor «Lemaître» [2]), «Cea mai urgentă aplicare a organizării ştiinţifice; contabilizarea şi reducerea cheltuelilor generale».

18 Aprilie, D-l Inginer *N. Davidescu*, «Calea maritimă între Dunăre şi Mare şi punerea în valoare a terenurilor inundabile ale Dunării».

25 Aprilie, D-l Inginer *M. P. Florescu*, «Rolul pozitiv al pădurilor în economia naţională a ţării».

2 Mai, D-l Inginer *Vlad Rădulescu* [1]), «Utilizarea energiei electrice în agricultură în Elveţia», (cu proecţiuni).

9 Mai, D-l Inginer *M. Cioc*, Subdirector General al Societăţii «Cugir-Copşa Mică», «Contribuţia industriei naţionale la fabricarea materialelor de război şi rolul ei în timpul războiului de desrobire a neamului».

16 Mai, D-l Inginer *Cesar Popescu*, Director General al Industriei [2]). «Aspectele româneşti ale problemei organizării ştiinţifice a producţiei».

23 Mai, D-l Inginer *M. Hangan*, «Cercetarea isvoarelor de apă subterane».

30 Mai, D-l Avocat *Al. Ionescu*, Deputat, «Stabilitatea inginerilor în serviciile publice».

---

1) Conferinţă organizată de către Institutul Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii isvoarelor de energie.

2) Conferinţă organizată de către Institutul Românesc de organizare ştiinţifică a Muncii (I. R. O. M.).

https://biblioteca-digitala.ro

„ROLUL SOCIETĂŢII POLITECHNICE"

Cuvântare rostită de către D-l Constantin D. Buşilă în şedinţa de la 11 Martie 1928

Este o foarte mare cinste care se face vorbitorului ce vi se prezintă astă seară pentru a vă face prima comunicare care să deschidă activitatea „Societăţii Politechnice" în noul său local. Sunt dator a mulţumi Preşedintelui nostru şi Comitetului pentru însărcinarea ce mi s'a dat, şi a cere buna voinţa Dvs. pentru scurta cuvântare ce voiu face.

După mai bine de patruzeci şi şease de ani de existenţă „Societatea Politecnică" se instalează azi într'un local propriu, construit mulţumită interesului pe care conducătorii Societăţii noastre l'au pus pentru realizarea acestei dorinţe unanime a corpului ingineresc românesc. Este o datorie din partea noastră ca azi când ne întrunim în prima şedinţă, care urmează solemnităţii inaugurării palatului nostru, să aducem un omagiu de adâncă recunoştinţă lui *Anghel Saligny,* acel mare inginer care a cinstit meseria noastră şi a ridicat prestigiul Corpului Ingineresc, şi care din realizarea palatului Societăţii noastre îşi făcuse un ideal al ultimilor ani ai vieţei sale. Dacă împrejurările nu au permis lui Anghel Saligny să realizeze localul nostru propriu, i-a fost dat actualului nostru Preşedinte, D-l *N. P. Ştefănescu,* să îndeplinească dorinţa ce zeci de ani inginerii au avut'o. Prin dragostea şi interesul ce Preşedintele nostru poartă corpului ingineresc, prin capacitatea, perseverenţa, şi puterea de muncă ce-l caracterizează, D-l *N. P. Ştefănescu* a învins toate dificultăţile şi ne-a dat azi localul în care putem să ne întrunim pentru a ne îndeplini rolul ce trebue să avem în viaţa acestei ţări.

https://biblioteca-digitala.ro

Trebue să aducem mulţumirile noastre recunoscătoare iubitului şi stimatului nostru Preşedinte, D-l *N. P. Ştefănescu*, şi să-i urăm viaţă lungă pentru a putea să se bucure de unirea şi dragostea ce trebue să se stabilească între noi toţi, pentru a putea avea o activitate folositoare, conduşi numai de interesul general.

* * *

Este poate pretenţios de a căuta să fixez rolul „Societăţii Politechnice"; şi este poate un non sens de a vorbi de rolul unei Societăţi care a trecut peste patruzeci şi şease de ani de existenţă. Voiu avea indulgenţa Dvs. în ceeace priveşte prima parte a chestiunei şi voiu găsi în timpurile prin care trecem justificarea de a aborda azi această expunere.

Infiinţată la 18 Octombrie 1881 la Focşani, cu ocazia inaugurării primei linii ferate construite sub conducerea inginerilor români, „Societatea Politecnică" a avut scopul «de a se menţine în curentul desvoltărei ştiinţei, comerţului şi industriei în celelalte ţări şi a căuta a le pune în raport cu trebuinţele şi necesităţile ţării, prin o discuţiune întinsă în sânul Societăţii». S'au urmărit aceste scopuri iniţiale, şi prin o activitate uneori mai mare, alte ori mai mică „Societatea Politecnică" a îndeplinit un rol important prin contribuţiunile aduse technicei inginereşti, prin conferinţe, publicaţiuni, discuţiuni şi demersuri în chestiunile la ordinele zilei, şi cari erau în legătură cu technica şi cu exercitarea profesiunei de inginer. Istoriograful „Societăţei Politecnice", D-l Ion Ionescu a expus cu competinţa ce-l caracterizează, şi sub o formă interesantă, această activitate a Asociaţiunii noastre în cei patruzeci şi şease ani de existenţă, în o documentată lucrare distribuită azi cu ocazia inaugurării localului.

* * *

In cele ce vor urma, vom căuta a ne îndrepta puţin privirea spre viitorul ce se deschide Societăţii noastre, să schiţăm rolul ce credem că avem de îndeplinit.

https://biblioteca-digitala.ro

Ca ingineri şi oameni de ştiinţă, trebue să urmărim progresele ce se realizează în toate ramurile de activitate ştiinţifică şi technică, căutând a ne ţine la curent cu tot ceeace se face în alte părţi şi să tragem toate foloasele în aplicaţiunile ce avem de făcut, adaptate la condiţiunile în cari ne găsim. Este un rol general pe care toate asociaţiunile ştiinţifice şi technice îl au de urmărit, ori care ar fi specialitatea membrilor ei, şi în orice parte a lumii se va găsi acea asociaţiune. In acest scop Societatea noastră trebue a se ţine în strânse raporturi cu toate asociaţiunile similare străine, să organizeze conferinţe, discuţiuni, publicaţiuni prin care inginerii români să fie ţinuţi în curent cu ceeace se face în străinătate, şi să poată cunoaşte străinătatea ceeace inginerii români înfăptuesc ca ştiinţă şi tecnică.

Prin aceasta Societatea va îndeplini un rol profesional inginerese şi va contribui la opera culturală de care avem aşa de mult nevoe a ne interesa. Dar în acelaş timp se va realiza o strângere mai de aproape a acelor oameni ai ştiinţei şi tecnicei cari urmăresc acelaş scop al bunei propăşiri în interesul superior al înbunătăţirei condiţiunilor de viaţă. „Societatea Politecnică“ va avea dar acest important rol, ca prin preocuparea obiectivă şi de un interes superior să aplaneze aspertităţile ce fatalmente se întâlnesc în raporturile dintre oameni, să stabilească o colaborare folositoare, mărind producţiunea ştiinţifică şi technică a inginerilor, din câmpuri de activitate aşa de variate, dar atât de apropiate ca ideal al binelui general.

* * *

Dar ca asociaţiune naţională avem încă un rol de îndeplinit, mai aproape de situaţiunea ţării noastre, mai strâns legat de propăşirea şi buna aşezare a unei ţări mari, cu însemnate surse de bogăţie, creiată prin mari sacrificii după secole de aspiraţii, pe cari generaţia noastră a avut norocul să le vadă realizate.

In România mare avem mult de făcut, căci întreaga

https://biblioteca-digitala.ro

așezare economică, care trebue să consolideze unitatea politică realizată, este strâns legată de activitatea inginerească. Trăim timpuri cu totul deosebite acelora în cari predecesorii noștri au trăit; mai mult ca ori când este nevoe de o activitate ordonată și folositoare; toate marile probleme ale vremei pot fi soluționate numai prin muncă luminată și bazată pe știință. In această operă de consolidare națională inginerii au un mare rol, ca oameni culți și civilizați, ca element de ordine și de muncă folositoare, ca factor principal de organizare și de producere.

Problemele timpurilor prin care trecem, strâns legate de propășirea economică, nu mai pot fi rezolvate, ca în trecut, de către improvizați, sau organizațiuni fără pregătire; în toate aceste chestiuni inginerii trebue să-și aibă de spus cuvântul lor; să dea soluțiunile raționale corespunzând adevăratelor interese ale propășirii țării; să aducă contribuțiunea pentru mărirea randamentului economic al țării. Chestiunea tecnicii lucrărilor și exploatărilor publice ca și a tuturor problemelor de producțiune nu pot fi abordate și soluționate fără concursul inginerilor luminați și în curent cu progresele științei și technicei; iar în toate chestiunile de ordin social și economic, factorul principal de producțiune, inginerul trebue să-și spună cu autoritate cuvântul său.

* * *

Dar dacă activitatea individuală poate fi folositoare, adevăratul folos a acestei activități poate fi realizat numai prin o acțiune colectivă ce se exercită, și această acțiune trebue exercitată prin „Societatea Politecnică".

In noua Românie, care necesită o activitate coordonată, și solidă, pentru a obține consolidarea de care avem nevoe pentru a ne asigura viitorul pentru o lungă perioadă istorică, „Societatea Politecnică" trebue să aibă un rol covârsitor, pentru că această asociațiune va trebui să se manifeste prin cunoștințele și munca elementelor principale în organizarea, înbunătățirea și sistematizarea producerei.

https://biblioteca-digitala.ro

Prin opera ce vom realiza fie care din noi în parte, şi cu toţii împreună prin „Societatea Politecnică“, vom îndeplini cel mai important rol în consolidarea României Mari, şi vom contribui a imprima o viaţă bazată pe mai multă unire şi lucrare în comun pentru binele general.

In această direcţiune activitatea Societăţii Politecnice, bazată pe priceperea şi munca Corpului Inginerese, va lucra în paralel cu celelalte organizaţiuni de specialişti în diversele ramuri de activitate, pentru ca din această colaborare să decurgă opera intergală de care ţara are nevoe. In actuala situaţiune a evoluţiei sociale rolul organizaţiilor de specialitate este hotărâtor şi trebue deci a ne impune rolul de bună ordine în opera de propăşire generală.

* * *

Pentru ca Societatea noastră să se impue în aşa fel pentru aşi îndeplini rolul ce trebue să aibă, este necesar ca activitatea fiecăruia din noi să fie îndreptată către acelaş ţel, al ştiinţii, culturii şi interesului general. Cât de mică contribuţie va aduce fiecare dintre noi în această acţiune, va-fi de folos dacă ne vom îndrepta spre ţelul comun, cu dragoste, sinceritate şi desbrăcaţi de sentimente şi interese egoiste.

Pentru prestigiul nostru ca oameni culţi, pentru propăşirea ştiinţei şi technicei inginereşti, pentru consolidarea ţărei noastre, avem datoria de a aduce obolul nostru de muncă folositoare. Astfel vom întări „Societatea Politecnică“ care îşi va putea îndeplini rolul important ce va trebui să aibă în buna aşezare a României Mari.

---

https://biblioteca-digitala.ro

ŞTIINŢA ŞI INGINERIA

Cuvântare rostită de către D-l G. Ţiţeica în şedinţa dela 11 Martie 1928

In această zi solemnă, când Societatea Politecnică şi-a sfinţit localul demn de ea, am socotit nemerit ca, răspunzând la invitarea ce mi s'a făcut, să vă vorbesc despre o faţă esenţială a specialităţii acestei Societăţi, despre legăturile dintre ştiinţă şi inginerie.

E adevărat că la prima vedere pare să fie contrast isbitor între aceste două discipline. Pe când cea dintâi — Ştiinţa — se ocupă în special de abstracţiuni; cealaltă — Ingineria — are ca scop lucruri concrete. Pe când una urmăreşte, cu deosebire, lucruri ideale; cealaltă ţinteşte aproape numai spre lucruri reale. Pe când Ştiinţa caută în primul rând rezultate desinteresate — în orice caz în afară de interesele imediate; Ingineria, tocmai din contra, are ca scop esenţial să răspundă, repede şi bine, la interesele şi nevoile zilnice ale omenirii.

Mai mult de cât atât, Ştiinţa lucrează pe îndelete; ea urmăreşte statornic ani, zeci de ani, veacuri şi chiar mii de ani câte o problemă până-i găseşte, la sfârşitul sfârşitului, soluţia definitivă. Technica, prin scopul ei, trebue să fie mai grăbită; ea e nevoită să se mulţumească cu o soluţie provizorie, pe care o perfecţionează cu timpul, ca să răspundă din ce în ce mai bine condiţiunilor impuse. S'ar puteà susţine chiar că în Inginerie, prin natura materială a problemelor ei, nu există, nu poate existà soluţie definitivă, că toate soluţiile ei sunt indefinit perfectibile.

Ştiinţa şi Ingineria se găsesc astfel, în aparenţă, în contrast absolut şi ireductibil. In realitate ele sunt capetele, strâns legate între ele, ale axei ideale în jurul

https://biblioteca-digitala.ro

căreia se învârteşte astăzi întreaga civilizaţie a omenirii. Vreau să spun cu alte cuvinte şi voi încercà să arăt pe scurt, că civilizaţia actuală se întemeiază pe legătura şi sprijinul reciproc dintre Ştiinţă şi Inginerie.

Această legătură o simţim, o găsim astăzi naturală, pentru că o întâlnim şi o recunoaştem la fiecare pas mai în toate lucrările tecnice. Ea îşi are origina firească în preocupările fundamentale ale Ingineriei sau Tecnicei actuale de o parte, ale Ştiinţei de altă parte.

Tecnica sau Ingineria caută sistematic mijloacele cele mai potrivite pentru întrebuinţarea materiei şi energiei în folosul oamenilor. Ştiinţa cercetează diferitele forme sub care se înfăţişează materia şi energia şi studiază cantitativ, precis, legile cari cârmuesc trecerile dele unele forme la altele. Se vede de aici, din capul locului, ce temelie solidă oferă ştiinţa pentru aplicaţiile ingineriei şi reciproc câte probleme şi chiar metode dau ştiinţei aceste aplicaţiuni.

* * *

A fost o epocă în istoria omenirii, când ştiinţa şi technica erau aşa împletite, în cât nu se puteà deosebì una de alta. Omul ştià despre materie şi energie atât cât reuşiseră să prindă simţurile şi inteligenţa lui din ciocnirea de fiecare zi, aspră şi deseori fatală, cu natura înconjurătoare. Şi invers, el puteà să aibă acţiune cu folos asupra naturii, în măsura în care stăpâneà mai multă experienţă a înaintaşilor săi şi a sa personală.

Nu se puteà vorbì atunci de cercetare sistematică pentru întrebuinţarea materiei şi a energiei. Imbunătăţirile şi perfecţionările technice se făceau la întâmplare de minţi iscoditoare, care nemeriau, printr'o intuiţie fericită, o cale nouă mai potrivită scopului. Această cale nouă deveneà o regulă practică, păstrată cu sfinţenie, un secret al meşteşugului, trecut din generaţie în generaţie dela meşteri la ucenici. A fost deci atunci o ştiinţă embrionară, empirică, identică cu o tecnică tradiţională.

In momentul când ştiinţa, sub înrâurirea gândirii fi-

https://biblioteca-digitala.ro

losofice grecești din antichitate, se desparte de technică, ea erà în fapte o încoronare a acesteia. După cum pe ramurile unui pom roditor apar flori și apoi fructe, hrănite din seva trunchiului înfipt prin rădăcinile sale în adâncul pământului, bogat în substanța hrănitoare; așa și știința a izvorît din materialul extraordinar de bogat, încărcat cu experiența technică milenară a generațiilor succesive ale omenirii.

* * *

Știința și ingineria, odată despărțite, și-au urmat fiecare drumul său. Una pe căi formale fără contact cu realitatea, cealaltă pe căi bătute, fără principii generale conducătoare.

Și iată că a venit un moment când s'au apropiat din nou. Acest moment hotărîtor în istoria științei îl formează cercetările experimentale ale lui *Galileu*, încoronate prin cunoscutele legi ale căderii și aruncării corpurilor, prin legile pendulului și prin cele dintâi legi generale ale mecanicei. Atunci s'a născut metoda experimentală, care aveà să deà în știință și în aplicațiunile ei, roade așa de numeroase și de prețioase. *Torricelli*, *Pascal, Boyle și Mariotte* au aplicat imediat această metodă spre a arătà că aerul e greu și a găsì legile presiunii atmosferice. O nepotolită năzuință de a ști, de a ști cu preciziune, de a găsì legile generale ale fenomenelor, străbate omenirea. După găsirea legii gravitației universale de către *Newton*, după cercetările experimentale, admirabile ca rigoare științifică, ale acestuia asupra fenomenelor optice, după clădirea de către *Newton*, *Huygens* și *Leibnitz* a mecanicei în părțile ei esențiale, în fine după crearea de către *Newton* și *Leibnitz* a calculului diferențial și integral, perspectivele apar nemărginite. Din acest punct de vedere veacul al 18-lea apare ca o epocă de aur, atât prin rezultatele obținute, cât mai ales prin cele întrevăzute, prin începuturile fericite ale aplicării metodei experimentale în domeniile cele mai variate.

https://biblioteca-digitala.ro

O ştiinţă nouă, Chimia, încătuşată multă vreme în rătăcirile Alchimiei, e deslegată de *Lavoisier* şi pusă dela început în rândul ştiinţelor experimentale prin legea fundamentală a conservării materiei: Nimic nu se pierde, nimic nu se crează, totul se transformă.

La expoziţia universală dela Paris din anul 1900 figurà la locul de cinste balanţa lui Lavoisier, venerabila balanţă, care serveà astfel acum drept simbol al spiritului ştiinţific cantitativ al veacului care se încheiase.

* * *

Ca o încheere strălucită a acestei epoci, adică a veacului al 18-lea, ca o prevestire a unei epoce noi, în care ştiinţa va servì de bază sigură ingineriei, este crearea la Paris, în plină Revoluţie, în anul 1794, a celei dintâi Şcoli Politechnice, cu deviza semnificativă: «Pour la Patrie, pour les Sciences, pour la Gloire».

In această şcoală se face pentru întâia oară îmbinarea sistematică a ştiinţei şi ingineriei, de aceea şi rolul Şcoalei Politechnice din Paris în desvoltarea ştiinţei pure, a ştiinţelor experimentale şi a tecnicei în Franţa şi, la început, şi în streinătate, a fost precumpănitor. Această şcoală a fost — după cum spune *Felix Klein*, vestitul profesor dela universitatea din Goetingen —, unul din factorii intelectuali cei mai de seamă ai veacului al 19-lea.

Organizată de oameni de ştiinţă, în frunte cu *Monge*, creatorul Geometriei descriptive, ea este închinată aplicaţiunilor practice, civile şi militare, pe care împrejurările grele de atunci ale Franţei le impuneau absolvenţilor acestei şcoli. Aci se studiază pentru întâia oară o teorie a maşinilor şi abia se închee o sută de ani de când trei dintre cei mai străluciţi absolvenţi ai ei au publicat studiile lor de o însemnătate tecnică covârşitoare. Şi anume, *Sadi Carnot*, — fiul vestitului organizator al Victoriei din timpul Revoluţiei, *Lazare Carnot*, el însuşi distins geometru —, publică în 1824 nemuritoarele sale «*Réflexions sur la puissance motrice du feu*», în care se cuprinde principiul al doilea al Termo-

https://biblioteca-digitala.ro

dinamicii, fundamental în teoria căldurii și în aplicațiunile ei industriale.

Poncelet, vestitul geometru care crease ca prizonier în Rusia Geometria proectivă, publică în 1826 cel dintâi curs de Mecanică aplicată la mașini, iar *Coriolis* în 1829 un Tratat de Mecanica corpurilor solide și de calculul efectului mașinilor. In aceste cărți se studiază pentru întâia oară lucrul mecanic și efectul sau coeficientul economic al mașinilor.

* * *

Inainte de crearea Școalei Politechnice și prin urmare înainte de publicarea studiilor sistematice asupra mașinilor, după încercări și forme diverse, timp de aproape 100 de ani, mașina cu aburi se înfățișa acum în pragul veacului, al 19-lea în toată puterea ei de acțiune.

Nimeni nu și-ar fi închipuit că cercetările teoretice ale lui *Torricelli* și *Pascal* aveau să ducă la încercările lui *Denis Papin*, la mașina cu aer a lui *Newcomen* și la cea cu aburi a lui *James Watt*, care aveà să transforme atelierele în fabrici și să revoluționeze problema transporturilor pe uscat și pe apă. In urma dezastrului din Rusia, Napoleon a pus pentru străbaterea distanței dela Vilna la Paris 312 ore, cea mai mare iuțeală care se puteà atinge atunci. Astăzi oricine poate face, cu trenul, acest drum în mai puțin de 48 de ore.

De asemenea, cine ar fi putut afirmà că cercetările mai mult curioase ale lui *Galvani* asupra electricității animale, ale lui *Volta*, ale lui *Ampère* și ale lui *Faraday* asupra fenomenelor electrice și electromagnetice, aveau să aibă aplicațiuni technice așa de surprinzătoare, să schimbe mijloacele de trimitere a știrilor peste țări și peste mări, să întroducă lumină bună și sănătoasă în orașe și chiar în sate, să ducă energia căderilor de apă la depărtări mari, să dea o altă înfățișare industriei?

In cursul veacului al 19-lea s'a stabilit o calaborare fericită între laborator și uzină, calaborare care erà o urmare firească a începuturilor de care am vorbit.

https://biblioteca-digitala.ro

Cercetările stiinţifice au permis calcularea cu preciziune a diferitelor organe ale maşinilor şi a efectului lor; au pus la îndemâna industriei materii prime noi arătând unde se găsesc, sub ce forme se află şi ce proprietăţi folositoare au; au arătat diferitele forme ale energiei şi legile care leagă aceste forme între ele.

Aceste cercetări au liberat industria de lumea organică mai restrânsă şi mai nesigură. Multe substanţe care se scoteau din plante, cum sunt materiile colorante, multe produse farmaceutice, parfumurile, se fabrică astăzi prin sinteza chimică.

De asemenea munca omului în uzină e mai redusă, e înlocuită prin maşini care cer numai supraveghere. Maşinile, spre deosebire de om, lucrează când vrem, cum vrem, cât vrem unde vrem, mai bine, mai mult, mai sigur, mai precis şi mai repede.

Descrierile uzinelor moderne sunt adevărate poeme. Ca în basme greutăţi extraordinare sunt transportate cu uşurinţă de mecanisme, care sunt cârmuite automatic şi lucrează cu adevărată eleganţă. Maşini ingenioase aduc minunat la îndeplinire lucrările cele mai migăloase şi mai variate. Din ritmul fiecărei maşini dintr'o fabrică mare se desprinde un fel de simfonie a muncii care impresionează pe vizitator. Toate acestea sunt întemeiate pe calcule precise şi pe o deplină cunoaştere a propietăţilor materiei şi energiei.

Intr'o conferintă ţinută de curând la Paris, D-l *Georges Claude,* om de stiinţă şi industriaş, a arătat în ce chip două probleme de laborator «care nu păreau să depăşească interesul stiinţific, au căpătat valoare industrială considerabilă. E vorba de aerul lichid cu ajutorul căruia se obţine, printr'un fel de distilare oxigen şi azot. Societatea aerului lichid are astăzi în Franţa 50 de uzini de oxigen, iar o filială din Statele Unite are 40 de uzini, care produc oxigen necesar tăierii sau străpungerii plăcilor celor mai groase de oţel.

O problemă analoagă e aceea a amoniacului, rezolvată mai întâi de Germani în timpul Războiului, ca să înlo-

https://biblioteca-digitala.ro

cuiască nitraţii pe care i-aducea din Chili pentru fabricarea substanţelor explozibile. Astăzi fabrica cea mare dela Oppau serveşte la fabricarea îngrăşămintelor chimice cu care Germania îşi intensifică producţia agricolă.

In problemele economice cele mai grele care interesează o ţară, ştiinţa şi ingineria merg împreună, căutând mijloace noi sau întrebuinţând mai bine pe cele vechi, făcând economie de materii prime, împiedicând risipa de energie, organizând în chip sistematic munca.

* * *

Acum cine şi-ar închipui că o descoperire stiinţifică se poate traduce uşor într'o invenţie industrială, se înşeală. Gândirea tecnică e deosebită de gândirea ştiinţifică. E o depărtare mare dela ideea stinţifică abstractă, până la realizarea ei practică. Gândirea tecnică modernă e caracterizată prin trecerea dela una la alta, prin adaptarea legilor ştiinţifice la realitate şi prin recunoaşterea în problemele practice a principiilor teoretice pe care se poate întemeià o soluţie potrivită.

Prin această adaptare inginerul apare ca un realizator, iar dacă problemele technice pe care le conduce sunt mai întinse, ca un organizator; el a şi devenit prototipul realizatorului şi al organizatorului. Noţiunea de inginer capătă astfel un înţeles mai larg. Gândirea tecnică se ridică la o concepţie mai generală. Să-mi daţi voie să vă dau, în această privinţă, două exemple, unul de natură geometrică, altul de natură socială.

Când se cere, de pildă, în geometrie să se facă construcţia unei figuri numai cu linia sau numai cu compasul, aceasta e o problemă care cere minţii o sforţare specială, o adaptare a cunoştinţelor teoretice la condiţiunile retrânse de realizare. E în realitate gândirea tecnică aplicată la o problemă de geometrie.

Exemplul social vi-l dau, în traducere liberă şi în partea ei esenţială, dintr'o scrisoare a ministrului de Interne al Statelor Unite *Franklin K. Lane* din cabinetul lui *Wilson* către editorul revistei «Industrial *Management*» în Februarie 1920, pe care o iau din *Tech-*

https://biblioteca-digitala.ro

nisches Denken und Schaffen de Prof. von *Hauffstengel*. «Dacă m'ar întrebà cinevà, de ce neajuns sufere guvernarea Statelor Unite, i-aş răspunde: de lipsa de spirit tecnic. Ii lipseşte deprinderea de face proiecte şi planuri bine întemeiate. Slăbiciunea noastră vine din lipsa de material informativ şi din lipsa proiectelor de reforme sprijinite pe fapte. Asta nu e numai greşala guvernării noastre, ea stă în natura însăşi a oricărei democraţii, care în fond se întemeiază pe sentiment. Acolo unde toţi au drepturi egale de vot, se presupune că toţi pot vorbi cu aceiaş autoritate şi că strângând împreună toate părerile se va puteà obţine adevărata cârmuire. In ceace priveşte chestiile, asupra carora opiniunea publică este în general informată, metoda aceasta dă rezultate bune; mai ales când sunt chestiuni pentru a căror deslegare hotărăşte bunul simţ, conştiinţa morală şi simţul dreptăţii. Dar, viaţa noastră a devenit aşa de complexă şi cu înfăţişări aşa de variate, numărul problemelor de deslegat a crescut aşa de mult, întinderea activităţii guvernului a luat aşa proporţii, în cât nu ne mai putem lipsi de colaborarea inginerului. Prin inginer înţeleg un om care işi poate întrebuinţà puterea de închipuire în fapte, un om care are destulă putere de a prevedeà lucrurile în cât să poată face planuri, care lucrează cu realitatea în marginile putinţii. Oamenii care au plămădit constituţia Statelor Unite erau, în acest înţeles, ingineri. Ei n'au câutat să facă lucruri peste putinţă, ci s'au străduit să atingă maximul de bine cu materialul pe care-l aveau la îndemână».

In acest înţeles, daţi-mi voie să adaug, *Ferdinand de Lesseps*, care n'aveà studii tecnice, dar care a fost iniţiatorul, organizatorul şi realizatorul canalului de Suez, erà inginer.

Spiritul tecnic, restrâns numai la inginerie sau întins la spiritul de întreprindere şi de organizare, îl salutăm, în această zi de sărbătoare, din toată inima şi toată bucuria, de oarece în el avem toată speranţa pentru progresul economic şi social al Ţării.

---

https://biblioteca-digitala.ro

CORPUL TECHNIC ȘI APARAREA NAȚIONALA

Cuvântare rostită de către D-l General Sc. Panaitescu în ședința dela 11 Martie 1928

In ocaziuni solemne, de importanța serbării de azi, se cuvine să evocăm trecutul, căutând a ne explica strălucirea rezultatelor de astăzi, de un consens de armonie surprinzător prin solidaritatea și încrederea cu care chezășuim viitorul, ca o consecință a trecutului nostru.

Aceasta se cade să o facem cu atât mai mult, cu cât trecutul se uită repede, iar prezentul ne deformează într'atât conștiința, în cât pare că nimic n'ar fi existat până la noi, iar că în viitor nici un act al prezentului nu se mai poate acoperi.

In această robie, boală a prezentului, de care suferim, fără excepție cu toții, s'a născut zicătoarea că « pe bătrâni, depozitarii trecutului să-i aduni cu râvnă; și când nu-i ai, să-i creezi, pentru a-ți reaminti necontenit trecutul, ca dreptarul cel mai necesar al prezentului și ca cel mai precis îndrumător al viitorului.

Imi reamintesc, cu ce spirit de bună voință superioară, în fobia de care suferim cu toții, ascultam în epoca mea de apogeu social pe martorii oculari ai începutului domniilor Cuza și Carol sau al timpurilor noastre de glorie, Independența și Regalitatea; cu ce fel de deferență comparam trecutul cu prezentul, ce reprezentam atunci.

Acum când am ajuns în vârsta de a-mi plăti păcatele maturității, care nu sunt numai ale mele, dar ale întregii generațiuni din strălucirea ori cărui prezent, iau în sprijinul meu istoria contemporană și cu sentimentul de obiectivitate istorică încerc să apreciez colaborarea Corpului Technic în apărarea noastră națională.

Pentru o asemenea apreciere, voiu evocà numai ma-

https://biblioteca-digitala.ro

rele crize din procesul contemporan de consolidare națională a poporului nostru, «răsboaiele», ca acele ce oglindesc mai expresiv și mai corect întreaga stare socială precum și concepția culturală și națională a poporului.

In secolul al XIX și începutul sec. XX am suferit și noi destule calamități răsboinice, cu toată resistența ce opuneam și dorința ce aveam de a trăi în liniște și de a ne ridicà poporul spre civilizație și progresul economic întronat în apusul continentului nostru. Cu voie fără voie am intrat și noi în dansul destrucției și reconstrucției, chiar din temelii, a inventarului bogățiilor țării și acela al locuitorilor săi.

Corpul nostru technic, ca mănuitorul cel mai autorizat și mai capabil a interveni în acest proces s'a desvoltat și întărit până la apogeul de astăzi și noi căutăm în el isvorul cel mai de preț pentru a explica renașterea și consolidarea noastră națională și personală. Intreaga speranță ce ne-o punem astăzi, încă mai cu stăruință în capacitatea multiplă a acestui corp și în puterea de organizare, ce el o poate da muncii și exploatării bogățiilor noastre, atestă încrederea și importanța ce corpul technic a câștigat în viața noastră.

Strălucirea de astăzi a acestui Corp, ne-ar da dreptul să vorbim de bătrâneța sa în vederea operii uriașă ce a ridicat, dar Corpul nostru technic este tânăr, prea tânăr chiar pentru opera ce a desăvârșit. In prima parte a secolului XIX, mai că nu existà la noi un Corp Technic; cu atât mai puțin o doctrină technică. Izolații techniciani ce aveam atunci și pe care i-am apucat încă marturi în viață ai generațiunii noastre de astăzi, ne-au atestat prin propriile noastre mărturii asupra capacității lor culturale și technice. In mijlocul sec. XIX aveam între noi distinși diplomați ingineri români ai școalelor superioare technice din apus și din Petersburg. Operele lor sunt demne de știință technică și dacă grandoarea lor față de cele realizate de noi astăzi, ne dau proporția de pigmeu la uriaș: dela șosele la mărețul pod de peste Dunăre, aceasta nu micșorează puterea de concepție tech-

https://biblioteca-digitala.ro

nică a acestor isolaţi, faţă de Corpul nostru technic de astăzi, decât numai prin lipsa de doctrină technică a acelor vremuri.

Răsboiul independenţei, adică momentul dela 1877—78, ne evocă o nouă fază technică cu totul diferită şi în progres de cea anterioară.

Avem acum un Corp technic, de curând întemeiat, dar lipsit încă de o bună şi solidă doctrină technică naţională. Importanţa acestui Corp technic în desvoltarea economică a ţărei este cu totul redusă. In războiul nostru de Independenţă, deşi aproape un răsboiu cu caracter de asediu, în care aportul Corpului nostru technic ar fi fost mare, intervenţia lui este totuşi cu totul neînsemnată. Dar chiar după războiu, când se înfăptuiesc marile noastre lucrări de apărare naţională (1883 1893), care coincid cu epoca marii noastre reorganizări culturale a învăţământului technic, epocă în care inginerul *Duca* se întrece în opera de organizare a învăţământului, chiar prin concepţia sa de technician — când el crează, ca prin miracol, dintr'o zi într'alta, tradiţiile şi prestigiul din care a isvorât puternica doctrină technică naţională, ce stăpâneşte şi conduce şi astăzi Corpul nostru technic, — zic chiar în această glorioasă epocă, care prin lucrările de mai apoi, înalţă corpul nostru technic la nivelul corpurilor technice din Apus, intervenţia corpului technic în lucrările de apărare naţională este cu totul ştearsă.

In războiul balcanic din 1913, în care corpul technic este deja angajat ca un organ de însemnată putere de energie, de acţiune şi de resistenţă, dar, nu are încă prilejul de a se manifestă cu sporul ce-i puteà da cultura, capacitatea şi splendida sa organizare.

Abià numai în războiul mondial (1916—1918) vedem producându-se minunata dovadă de ce putere de acţiune şi de rezistenţă poate deslănţui corpul technic naţional, în creşterea şi multiplicarea energiei militare şi cu ce grandiozitate ne-am folosit în toate domeniile de activitate ale răsboiului, de această preţioasă colaborare.

https://biblioteca-digitala.ro

Cum şi în ce fel s'a produs această strânsă afinitate între cele două corpuri technice: militar şi civil, spre folosul general al ţărei, oştirei şi al nostru în general.

Corpul militar technic actual mai bătrân decât cel civil, cam cu o jumătate de secol, cu un trecut istoric demn de respectat şi cu un aport de fapte indestul de apreciat, săvârşit în epoca de frământări răsboinice şi de vremuri tulburi, în care am trăit tot timpul celor dintâiu 3/4 ale secolului XIX, şi-a continuat misiunea sa şi în timpurile din urmă, fără a-şi apropia, într'o cordială şi strânsă colaborare, tânărul Corp technic civil de abia născut, care ce-i dreptul n'a debutat printr'un prestigiu impunător sau printr'un credit moral suficient în capacitatea şi răspunderea operilor sale technice.

Iată starea sufletească a acestor corpuri tecnice: civil şi militar, în momentul când se încheagă doctrina technică naţională dela noi prin crearea celor două şcoli mari technice: militară şi civilă, prin organizarea sau reorganizarea lor. Odată cu crearea învăţământului superior technic, se mai întemeiază la noi şi un organ social de mare însemnătate, anunţat cu destine modeste, pe care abia astăzi le apreciem la justa lor valoare «Societatea Politecnică», «Societatea profesională a Corpului nostru tecnic».

In acest mediu social şi sub influenţa fraţietăţii înăscute de prietenie, de scopul comun: intelectual, cultural, naţional, membrii celor două corpuri technice se cunosc, se apreciază şi se întovărăşesc la lucru. In acest mediu prielnic se pun la cale destine superioare şi necesare desvoltărei ţării şi poporului nostru. Primul avantaj ce am tras din această apropiere a fost colaborarea profesorală din învăţământul technic al celor două corpuri civil şi militar.

Această apropiere s'a întărit apoi necontenit până s'a ajuns a se vorbi astăzi de un corp technic civil şi militar, nu numai pentru momentele de crize războinice, dar chiar şi pentru timpurile de pace.

Dela invăţământul technic, această apropiere s'a pro-

https://biblioteca-digitala.ro

pagat şi în activitatea meterială a muncii technice, colaborare consfinţită atât de strălucit în răsboiul mondial, colaborare prelungită şi după răsboiu prin activitatea comună a exploatării căilor ferate române, ca unealtă economică cea mai de preţ în desvoltarea ţării. Ce să mai vorbesc de relaţiunile şi de sfaturile technice, devenite atât de cordiale şi de necesare în toate marele lucrări interesând apărarea naţională. Desvoltarea vertiginoasă culturală a corpului nostru technic civil ridicat astăzi prin valoarea, prestigiul, numărul, opera infăptuită, creditul câstigat, ştiinţa ce reprezintă, îl face astăzi să se impună ca un tutore al Corpului technic militar, răsturnând astfel prestigiul căpătat prin bătrâneţă prin acel insuşit de măreţia capacităţii sale. De aceia azi vorbim cu atâta convingere, în proectele noastră de organizare defensivă şi de apărare naţională, de crearea unui organ technic de pregătire şi conducere superioară în utilizarea energiei noastre militare, care după modelul marelui nostru Stat Major să pregătească şi să orienteze destinele economice ale ţării, aşa ca să poată face faţă în orice imprejurări răsboinice, în care ne-ar aduce viitorul.

Sugestionarea unui asemenea proect ne dovedeşte suficient importanţa şi răspunderea ce-şi insuseşte astăzi Corpul nostru technic în organizarea economică şi în apărarea noastră naţională.

In răsboiul nostru mondial, intervenţia şi colaborarea Corpului technic civil cu cel militar s'a făcut prin frânturi, fără plan de ansamblu, fără nici o pregătire de amănunte şi de timp; totuşi între ele au dominat increderea reciprocă, şi mai presus de toate avântul patriotic, acest sentiment atât exaltat în mediul militar, sentiment care impreună cu acel de oportunitate domină mediul militar, căci în răsboiu o soluţie chiar mediocră la timp executată, este superioară celei mai perfecte soliţiuni, oferită când nu mai avem trebuinţă. Cu aceste sentimente dominante în lucrările sale apare alături de corpul technic militar, corpul technic civil în cap cu reprezentanţii strălucitei generaţiuni a lui *Anghel*

https://biblioteca-digitala.ro

Saligny, *Elie Radu*, *Olănescu* şi elevilor lor, cu reprezentanţii fericitiei mele generaţiuni, printre care citez pe cel mai strălucit dintre noi, pe acel care a prezidat la destinele noastre, şi pentru care pregătisem aceste note, acum când nu-mi rămâne decât să-i evoc cu adâncă pietate memoria aureolată de frumoase fapte, săvârşite în serviciul neamului. Reprezentanţii generaţiunii mele, căreia destinul i-a rezervat în cartea neamului să prezide la reintregirea noastră intr'un sinpur stat unitar, impreună cu reprezentanţii generaţiunilor urmaşe, ajunşi astăzi în capul conducerei, toţi străluciţi prin operile deja săvârşite, ne am pus la lucru comun, cu toată constiinţa de valoarea ce reprezentăm făcând minuni în creşterea şi buna utilizare a energiei militare şi a rezistenţei noastre defensive. Operile create pe timpul acestui răsboiu sunt cu drept cuvânt opere de îndrăsneală şi de geniu. Am ridicat ca din pămâut o industrie răsboinică necesară rezistenţei noastre. am restabilit miraculos reţeaua de comunicaţii, am creat locuinţi şi localităţi ca în poveşti, citez generosul şi umanul centru de deparazitare dela Secueni, în care vâram soldaţii noştri inainte de a-i trece pe front, pentru a-i intări trupeşte şi sufleteşte, şi a-i feri astfel de boalele contagioase; citez organizarea defensivă a ţării noastre, suplinind acţiunea defectă a colosului tovarăs vecin, organizarea comunicaţiilor electrice fără fir, în special uvrajul demn de a fi reţinut: turnul subţire de lemn, inalt de mai bine de 100 m inălţime de la Bucureşti, precum şi intreg postul electric creat şi organizat în pripă, aşezat la Bucureşti, apoi la Iaşi, şi reuşit cu atâta succes şi câte alte lucrări care toate merită de a fi semnalate.

Cu drept cuvânt Şeful de Stat Major al marelui Cartier, mai tărziu generalisimul nostru din a doua parte a răsboiului nostru mondial, Generalul *Prezan*, a primit bucuros sugestiunea şi a infăptuit transformarea serviciului de geniu al oştirii noastre, în ceeace privea conducerea sa superioară, intr'un grup de şervicii technice

https://biblioteca-digitala.ro

realizând cea mai radicală reformă, dintre pregătire şi realitate, transformând serviciul de geniu de la marele Cartier, prevăzut la declararea mobilizărei în conducerea sa superioară numai cu 2 ofiţeri de geniu, intr'un vast grup de servicii technice, bine închegate pentru conducerea superioară a acestei munci, la care participă acum intreg poporul, cu intreaga sa manifestare de muncă şi de transformare a energiei sale de rezistenţă.

Şi acum, iubiţi colegi, incheiu această scurtă comunicare cu tributul meu de admiraţie recunoscătoare către Societatea Politecnică care-şi plăteşte atât de generos legăturile şi relaţiunile sale sociale.

La inceputul carierii mele technice, am debutat cu admiraţia obiectivă şi ştiinţifică pentru marii conducători ai Corpului technic civil, pe care-î consideràm drept coducătorii mei sufleteşti în vederea ştiinţei precise, corecte şi pătrunzătoare, ce ei răspândeau în intreg Corpul technic civil. Aceasta m'a îndemnat să-mi apropii şi să mă imprietenesc cu camarazii generaţiunii mele, şi în avântul tinereţei noastre să iubim şi să respectăm cu aceaş căldură ambele corpuri technice ale ţării noastre.

Când, mai târziu, am ajuns să fiu investit şi cu răspundere de conducător superior, prima grijă a mea a fost să-mi apropii ca colaboratori şi sfătuitori technici, pe toţi cei din corpul technic civil cari ne puteau sprijini şi intări în soluţiunile technice, ce propuneam. Pentru toată această respectuoasă prietenie şi admiraţie stiinţifică, Societatea a ţinut să mă lege incă mai mult de destinele ei, alegându-mă dela inceputul carierei mele technice ca membru al Comitetului ei de conducere, iar acum când influenţa mea technică a incetenit cu totul, Societatea îmi procură măgulitoarea ocaziune să-mi pună în relief ceeace destinul istoric mi-a oferit în timpul răsboiului mondial, aceea de şef conducător al corpului technic militar, după atâţia distinşi şefi militari ce m'au precedat şi de sigur tot după atâţia şefi distinşi ce mă vor urmà.

https://biblioteca-digitala.ro

Capriciile soartei sunt arbitrare, totuşi măgulirea mea nu poate găsi o onoare mai distinsă de cât acea ce-mi oferă astăzi Societatea Politechnică, de a reprezentà glasul generaţiunei mele şi de a rosti gândul ce voim să închidem în acest templu, ce ne simbolizează toate simţirile şi aspiraţiunile, cu care presidăm la fericirea, progresul şi înbogăţirea acestei ţări.

Emblema ce inscrieţi în acest templu nu derivă numai din sentimentul nostru de solidaritate; el derivă mai cu seamă din puterea unei bune şi superioare idei, ce caracterizează fiinţa unui Corp technic, care sub bagheta magică a Comitetului Societăţii, în cap cu valorosul ei Preşedinte, reprezintă expresiunea cea mai desăvârşită a legăturilor ce contractăm pentru progresul şi strălucirea poporului nostru, în toate ramurile de activitate în care se pot pune în valoare bogăţia ţării şi munca locuitorilor.

Cu această strălucită chezăşie, ţara şi poporul pot fi mândri de ridicarea Corpului technic la rangul de conducători ai săi în organizarea şi indrumarea muncei şi de incredinţarea ce el îi aduce, dându-i în mână, destinele noastre istorice.

---

https://biblioteca-digitala.ro

BANCHETUL SOCIETAŢII POLITEÇNICE

DIN ZIUA DE 11 MARTIE 1928
CU OCAZIA INAUGURĂRII NOULUI SĂU LOCAL

Membrii Societăţii nu mai avuseseră de 14 ani prilejul fericit de a se găsi reuniţi mari și mici, tineri și bătrâni, la o masă colegială, la care — desbrăcat de calităţile oficiale și de grijile de toate zilele, — fie-care se regăsește, pentru un moment cel puţin, în atmosfera de idealism de pe vremea când era pe băncile Școlii. In mijlocul comesenilor, de care te desparte și vârsta și situaţia materială, dar te apropie cu o forţă superioară un ideal comun,—crezul profesional, — se cimentează aceea solidaritate în bine, care trebue să existe la baza tuturor corpurilor sociale.

Cu ocazia inaugurării localului, a avut loc un banchet cu 200 tacâmuri la Athenée Palace.

In fruntea mesei se găsea d-l *N. P. Ștefănescu*, Preşedintele Soc. Politecnice, având la dreapta pe d-l *Vintilă Brătianu,* Preşedintele Consiliului de Miniştri, iar la stânga pe d-l *I. Nistor,* Ministrul Lucrărilor Publice, de care depinde ca persoană juridică Societatea Politecnică.

Cuvântările rostite sunt o dovadă a spiritului de camaraderie ce a domnit la acest banchet.

Seria toasturilord o eschide d-l *Vintilă Brătianu* Preşedintele Consiliului de Miniștri, care închină pentru *Majestatea Sa Regele Mihai I* și spune: «Să ne legăm ca atunci, când va ajunge să ia în mâinile Lui conducerea supremă, să-I aducem o ţară înflorită, precum strămoşii Lui I-u lăsat-o sporită.»

D-l *N. P. Ștefănescu* ia apoi cuvântul și spune următoarele:

https://biblioteca-digitala.ro

«Sunt 14 ani de când membrii Societății Politecnice nu s'a mai întrunit la o masă comună.

Intrunirile noastre în acest timp au avut de obiect numai examinarea problemelor ce s'au pus după răsboiu, probleme grave și de interes general.

In acești 14 ani trecuți, noi membrii acestei Societăți, ca și tot sufletul românesc, am avut momente grele de suferință și amărăciuni, dar am avut și momente de înălțare sufletească și adâncă bucurie.

Suferințele îndurate, ca și amărăciunile dospite în sufletele noastre, au fost suportate cu curaj, întrucât niciodată nu ne-a lipsit speranța zilelor frumoase, speranța realizării dorințelor noastre legitime.

Odată realizate aspirațiunile neamului de a se găsi strâns în limitele acelorași hotare, fiecare Român este dator astăzi să dea tot concursul său pentru consolidarea situației redobândite.

Tecnicienii români, cari în jumătatea de veac dinaintea războiului au contribuit într'o foarte largă măsură la progresele realizate de Vechiul Regat, au chemarea acum să urmeze exemplul înaintașilor lor, din cari puțini mai sunt încă de streajă la destinele țării, și uniți ca în trecut să dea concursul lor la consolidarea ei.

Tecnicienii români au dovedit că pot fi nu numai constructori eminenți, dar și buni organizatori și administratori ai diferitelor ramuri de activitate.

Ridicarea României la aspirațiunile ei s'a realizat sub conducerea unui tecnician și tot unui coleg al nostru i-a revenit sarcina să continue consolidarea operei înfăptuite.

In numele membrilor *Societății Politecnice,* vă mulțumesc, Domnule Prim-Ministru și Domnilor Miniștri, pentru cinstea ce ne-ați făcut, de a lua parte la sărbătoarea noastră de astăzi.

Să le zicem cu toții, iubiți colegi: «Să trăiască».

D-l I. Nistor, Ministrul Lucrărilor Publice spune: «Din expunerea de azi dimineață a D-lui Președinte, am putut vedea că Actul de Fundațiune al Societății

https://biblioteca-digitala.ro

Politecnice este în legătură cu evenimentele cari au creat România de azi şi cu sărbătorirea la Focşani a unui act simbolic, acum 47 de ani, când cele două Principate se uneau printr'o linie ferată concepută şi executată de ingineri români. Azi, odată cu a zecea aniversare a împlinirei integrale a idealului naţional, şi când sărbătorim 47 de ani de la acea unire simbolică a Principatelor, făurită de inginerii români şi 50 de ani de la alipirea Dobrogei, Societatea Politecnică intră în localul ei propriu. Aceste fapte ne fac să ne coborâm mai adânc în trecut şi să vedem că emaniciparea şi desvoltarea politică a Statului a stat mână în mână cu progresul ei technic, de la Gheorghe Lazăr cu cei d'întâi ingineri hotarnici pregătiţi de el, la Ion Brătianu, animatorul construcţiilor technice în ţară şi la I. I. C. Brătianu, sub a cărui conducere s'a ajuns la deschiderea primei fabrici româneşti de avioane. Toate acestea sunt date cari înseamnă puncte de reazim în desvoltarea tecnică a ţărei. Iar acum începuturile mărețe, vizibile pentru toţi, ne dau credinţa că progresele vor fi continuate şi desvoltate de inginerul Vintilă Brătianu.

Citind cartea comemorativă cu istoricul Societăţii Politecnice am văzut că după războiul de la 1877 toată activitatea tecnică a noastră a luat un surprinzător avânt. Tot aşa şi acum, după războiul cel mare, ne găsim în faţa unei epoci de înflorire a acestei activităţi şi nu mă îndoesc că după pildele din trecut inginerii vor pune aceiaşi râvnă şi dragoste în serviciul patriei şi vor continua să o conducă pe drumul progresului, spre a ajunge la apogeul pe care îl visăm cu toţii.

Doresc ca Societatea Politecnică, menită — după cuvintele D-lui V. Brătianu — să fie o adevărată Academie a Ştiinţelor Tecnice, devenind din ce în ce mai bogată în merite, să'şi găsească un adăpost fericit în noul ei templu.

Inchin pentru îndeplinirea misiunii Societăţii Politecnice, pentru prosperitatea ei şi pentru progresul ştiinţelor tecnice româneşti».

https://biblioteca-digitala.ro

D-l *C. Dumitriu,* Ministrul Comunicaţiilor: «Mulţumesc D-lui Preşedinte al Societăţii Politecnice pentru prilejul ce ne-a dat, de a ne găsi reuniţi în jurul acestei mese şi a avea cinstea să aduc inginerilor omagii, la cari au dreptul pentru activitatea desfăşurată de ei în decursul atâtor ani, activitate de care este legată desvoltarea însăşi a ţării.

In secolul nostru, al tecnicei şi mecanisticei, în numele de inginer se cuprinde pentru noi şi pentru toţi cei cari stau în jurul nostru, speranţa viitorului acestei ţări. Pentru mine, ca Ministru al Comunicaţiilor, Dvs. îmi sunteţi necesari ca şi aerul ce-l respir. In această ţară, care a suferit atăta după războiu, îndemnurile şi sfaturile Dvs. sunt indispensabile activităţii Ministrului, Comunicaţiilor şi fac apel la sprijinul şi activitatea Dvs, care se cere să fie deosebit de intensă pe acest ogor, întrucât trebue să fie cultivat cu grijă, cu pricepere şi sârguinţă.

«In ramurile de activitate cari depind de departamentul meu, D-voastră sunteţi elementul permanent, pentrucă reprezentaţi ştiinţa care e pozitivă, pentrucă nu schimbaţi activitatea D-voastră decât în faţa progresului real constatat. In fruntea D-voastră, rolul Ministrului este să coordoneze, dar D-voastră ne puteţi conduce şi feri de greşeli, îndrumându-ne spre triumful cauzelor încredinţate nouă. Nicio manifestare a noastră nu este posibilă, fără cunoştinţele tecnicienilor.

Sunt de faţă atâţi cari au îmbătrânit, sfătuind şi îndrumând, şi cari vor fi şi îndrumătorii celor de mâine. Lor mă adresez, celor cu bărbile albe, îndemnându-i să convingă şi pe inginerii mai tineri, că ei trebue să păstreze şi să îndeplinească la rândul lor aceeaş fromoasă menire; ei trebue să ne ţină la zi cu marile cuceriri ale ştinţei şi să adapteze România nouă progresului mondial pe terenul tecnicei moderne.

«D-voastră, inginerii, sunteţi stăpâni peste domeniul vieţei noastre economice şi este fatal să aveţi concepţii de oameni puternici. Cu toate acestea, eu vă îndemn ca în faţa unei păduri seculare, D-voastră să nu vedeţi nu-

https://biblioteca-digitala.ro

mai posibilitățile utilizărei industriale a materialului lemnos, sau în fața une cascade înconjurate de maestoasa frumusețe a naturei, să nu vă opriți numai la sursa de energie ce vă stă înainte, precum la marginea mării să nu vă mărginiți a calcula puterea imensă ce ar fi de utilizat din mișcarea valurilor ei, sau ascultând o arie minunată să nu vă absoarbă studiul vibrațiunilor sunetelor ei, ci în toate împrejurările să lăsați să vorbească și inima. Numai astfel, alături de rațiune punând și inimă, activitatea D-voastră va fi în totdeauna încununată de succes și viitorul țării va fi asigurat.

Inchin pentru triumful Dvs. și pentru triumful cauzelor ce apărați».

D-l *Vintilă Brătianu* cere voe celor de față să li se adreseze cu vorbele: «Iubiți camarazi» și fiindcă vorbește ca un camarad cere să nu fie aplaudat prea mult, pentru că dorește să spună adevăruri, — cari pot să nu fie toate plăcute, — fără obligațiile ce i-ar impune situația sa oficială.

«Căci — spune D-l V. Brătianu — fiind un camarad mai în vârstă al Dvs., am avantajul de a putea arăta celor mai tineri din experiența mea și a le înlesni astfel îndrumarea viitoare.

«Fără a detaila faza în care intră Statul Românesc de azi, țin să schițez ceea-ce se cere acestei noui faze și să vă fac parte din o experiență dureroasă, ce am făcut-o ca Ministru de Finanțe. Veți vedea deci că rolul Corpului Tecnic este să împiedice discreditul nemeritat aruncat asupra țării românești.

«Cine examinează obiectiv greutățile prin cari a trecut România jefuită, sărăcită, poate spune că punctul critic a fost trecut. Insuși faptul că azi putem proclama nevoia stabilizării și a creditului din afară pentru ca să ajute progresul statului nostru, ne arată progresul făcut. Orice Român poate acum vorbi cu capul sus în străinătate. Ca să ajungem aci, Statul a făcut până acum, ca să zic așa, medicină, a reparat goluri și lipsuri. De aci

https://biblioteca-digitala.ro

înainţe poate începe să construiască, să înzestreze. De acum Corpul Dvs ingineresc îşi are rolul principal. Eu am fost până acum Ministru de Finanţe nenorocit; căci fiind inginer a trebuit totuşi să fac medicină pentru repararea golurilor. Fericirea mea ar fi să fiu Ministru de finanţe inginer, care să poată da pentru construcţie, pentru partea operei pozitive a ţărei. In această etapă intrăm acum.

«Pentru a putea să ne îndeplinim datoria, va trebui însă să refacem atmosfera în care s'a lucrat înainte de războiu în corpul tecnic, atmosferă pe care o creaseră antemergătorii noştri, cari după războiul de 1877, când s'au putut răscumpăra căile ferate, au pornit cu râvnă la gospodărie cinstită şi au consolidat România Mică, aşa fel că atunci când a sunat ceasul cel mare, ne-am putut face datoria.

«Este nevoe să refacem aceaşi atmosferă de interes general, de gospodărie cinstită, de solidaritate în bine. Nu putem face progrese fără acea atmosferă, cu toate împrumuturile pe cari am reuşi să le obţinem şi ori cât de favorabile ar deveni împrejurările.

«Trebue să mărturisim că războiul a lăsat slăbiciuni, contra cărora trebue să reacţionăm acum, slăbiciuni împotriva interesului general şi gospodăriei cinstite de care avem nevoe. In primul rând Corpului Tecnic îi revine rolul de însănătoşire şi de întoarcere la grija pentru interesul general, căci el are în mână o bună parte a gospodăriei publice şi private. Veţi putea deci influenţa în bine într'un cerc mai larg de cum au făcut cei bătrâni pe vremuri la calea ferată. Mă adresez deci celor tineri:

«Noi bătrânii am avut fericirea de a ne naşte în România Mică şi sfârşim în România Mare, dar am avut şi ponoasele frământărilor. Generaţia tânără nu va avea de luptat cu acele suferinţe, ea va avea foloasele însă trebue să pună deosebită râvnă ca să nu scadă nimic din patrimoniul ce i se lasă. Ca un camarad al Dvs. vreau să termin, legând în urarea mea cele două generaţii: Imi pare bine că am în dreapta pe D-l Mic-

https://biblioteca-digitala.ro

lescu şi regret că nu sunt între noi, D-nii Olănescu şi Elie Radu. Le urez viaţă lungă, ca să înveţe pe cei noui râvna de alta dată, a celor cari plecau la lupta de desrobire la glasul lui Gogu Cantacuzino, ca foşti elevi din Şcoala lui Duca, conduşi de Anghel Saligny care a putut cu ei să înfăptuiască o lucrare de artă, de importanţa podului de peste Dunăre, despre care cu drept cuvânt se poate spune: «Pour un coup d'essai, ils firent un coup de maître». Urez deci generaţiei înaintaşe ani mulţi ca să arate generaţiei tinere sarcina ce-i revine, iar celui mai tânăr de aci îi urez ca, inspirându-se de râvna de eri, să poată consolida, ceea-ce cu atâta sacrificiu a făcut neamul în decursul veacurilor. Urez Corpului Tecnic să-şi facă datoria deplină în cei 30—40 ani încă grei de urnire ce încep, să şi-o facă după cum şi-au făcut-o predecesorii lor în epoca de renaştere economică a României Mici».

* * *

D-l *Al. Cottescu* rosteşte cuvântarea următoare:

Domnilor Miniştrii şi onoraţi Colegi,

In numele Comisiunii permanente pentru construirea Palatului Societăţii Politecnice, cer voe să spun câteva cuvinte privitoare la construcţia acestui Palat, pentru realizarea căruia s'au străduit diferiţii Preşedinţi cu Comitetele lor, ce s'au perindat în timpul de 47 ani câţi au trecut dela fondarea Societăţii şi până astăzi.

Deşi Societatea a putut încă din anul 1910, Preşedinte fiind ilustrul defunct *Anghel Saligny*, să realizeze achiziţia terenului, totuşi dificultăţile de ordin financiar întâmpinate, au contribuit la o continuă amânare a construcţiunii localului atât de mult dorit. Intrarea României în războiu a avut drept consecinţă încetarea cu totul a oricărei preocupări privitoare la găsirea mijloacelor de construire şi Comisiunea permanentă, instituită încă din anul 1914, Preşedinte fiind Anghel Saligny, nu î-şi reîncepe activitatea sa decât în Iunie

https://biblioteca-digitala.ro

1920, pentru a continua să examineze şi să studieze diferitele propuneri şi soluţiuni pentru realizarea acestei mult aşteptate construcţii. In fine, abia după o trecere de alţi 3 ani, şi anume în şedinţa dela 11 Mai 1923, Preşedinte al Societăţii fiind D-l *N. Ştefănescu*, s'a putut lua o hotărâre, întrucât D-sa a venit cu o soluţie cu totul nouă, singura în stare să fie realizabilă şi anume:

Societatea Politecnică să aducă ca aport terenul său, iar clădirea să se construiască de mai multe Societăţi, cărora li s'ar lăsa în deplină proprietate câte unul sau mai multe etaje, rămânând Societăţii Politecnice etajul I-iu, subsolul şi parterul, creindu-şi astfel un venit necesar întreţinerii localului.

Prin stăruinţele şi marea sa influenţă, a reuşit ca Societatea Politecnică să închee convenţiuni cu Societăţile: Uniunea industriaşilor Metalurgici, Petroşani şi Lupeni, pentru 4 etaje şi cu Societatea de Navigaţiune Maritimă Română pentru un etaj, realizându-se astfel un fond de 20 milioane lei, la care adăogându-se tot graţie stăruinţei sale neîntrerupte, donaţiunile diferitelor Societăţi, printre cari voiu cita:

Societatea Naţională de Credit Industrial cu	Lei 1.500.000
Creditul Minier	» 1.000.000
Băncile Comercială Română, Marmorosch, Blank, de Credit Român şi Banca Românească, fiecare cu câte Lei 250.000	
Banca Naţională a României şi Soc. Fabricei de maşini Rieger, fiecare cu câte Lei 200.000	

pentru a nu cita decât pe cele mai principale, plus alte donaţiuni de câte 100.000, 50.000 etc., cu un total de 6.500.000, — s'a ajuns la un fond de 26.500.000 lei, cu care s'a putut înfăptui această operă.

Din această scurtă expunere s'a putut constata şi aprecia tot meritul ce se cuvine D-lui *Ştefănescu*, actualul Preşedinte al Societăţii Politecnice, în realizarea loca-

https://biblioteca-digitala.ro

lului atât de mult dorit. Idealul de abia întrevăzut de primii fondatori acum 47 ani şi dorinţa arzătoare a numeroşilor lor urmaşi nu mai sunt simple visuri, ci o realitate mai presus de modestele lor aspiraţiuni. Societatea e în adevăr stăpână într'un măreţ local, aşezat în centrul celei mai principale străzi ale Capitalei, de care membrii săi se pot mândri şi pe care îl vor frecventa cu drag şi cât mai des, atrăgând un număr tot mai mare de adeziuni de noui membri.

In numele Comisiunii permanente, exprim aci prinosul nostru de recunoştinţă Preşedintelui Societăţii noastre, D-l *N. Ştefănescu*, care graţie energiei sale neîntrecute, a nobilei pasiuni pe care o depune în toate întreprinderile sale, a patriotismului ce îl desfăşoară în diferitele ramuri de activitate economică şi financiară, graţie înfine influenţei sale preponderente, datorită inteligenţei sale, tactului şi sufletului său nobil, curat şi înflăcărat, a putut să ducă la bun sfârşit o operă visată timp de 47 ani, studiată şi cercetată fără vreun succes concret până la D-sa.

Ii urez din toată inima să trăiască de aci înainte ani mulţi, în deplină sănătate, prezidând Societatea Politecnică, căreia dacă i-a realizat ceeace à fost mai greu, va putea desigur să îndeplinească cu succes viitoarele probleme de ordin material şi moral ale acestei importante Societăţi.

Nu pot încheea această dare de seamă, fără a aduce multumirile Comisiunii, mult talentatului şi savantului arhitect *P. Antonescu,* membru al Societăţii noastre şi autorul proectului, pentru munca conştiincioasă depusă atât în alcătuirea proectului cât şi a supravegherii construcţiunii.

De asemenea în numele Comisiunii, aducem mulţumirile şi lauda noastră D-lui întreprinzător inginer *C. Vasilescu,* pentru reuşita unei bune şi repede executări a acestei construcţiuni, în condiţiuni de preţ avantajoase pentru Societate.

https://biblioteca-digitala.ro

D-l *Davidescu* Preşedintele A. G. I. R.

Domnule Preşedinte,
Domnilor Miniştri,
Scumpi şi stimaţi Colegi,

In numele Asociaţiei Generale a Inginerilor, ţin să vă exprim marea satisfacţie a membrilor ei pentru înfăptuirea Palatului Societăţii Politecnice, în care inginerii îşi pot avea localul de întrunire, nu numai pentru a se vedea şi a se sfătui asupra intereselor lor profesionale, dar mai cu seamă spre a discuta, cerceta şi studia marile probleme tecnice de care depinde propăşirea economică a ţării.

Ţin să exprim totodată adânca recunoştinţă a membrilor A. G. I. R.-ului, către fruntaşii Societăţii Politecnice, cari prin sârguinţa, stăruinţa şi devotamentul lor, au ştiut şi au reuşit să adune fondurile necesare realizării acestui Palat.

Recunoştinţa noastră se adresează şi d-lui Arhitect *P. Antonescu,* care a proectat şi a executat aşa de fericit frumoasa clădire.

In orice ţară civilizată, pe lângă organizaţiile oficiale de Stat, iau fiinţă anumite organizaţii civile, cari pot fi de cel mai mare folos pentru ajutarea activităţilor generale ale ţării, atât în domeniul material cât şi în cel intelectual.

Societatea Politecnică este o asemenea organizaţie, de a cărei autoritate, prestigiu şi activitate, ţara noastră se poate mândri.

Ii urez să-şi mărească tot mai mult influenţa sa şi să capete o înrâurire cât mai mare la îndrumarea marilor probleme tecnice, cari se ridică astăzi tot mereu şi cari reclamă soluţiuni nemerite.

Inchin paharul meu pentru prosperitatea Societăţii Politecnice şi în sănătatea fruntaşilor ei, cari o conduc cu o deosebită vrednicie.

* * *

https://biblioteca-digitala.ro

Toastul D-lui *V. Vâlcovici,*

Domnule Preşedinte,
Onoraţi Comesceni,

«In numele Şcoalei Politecnice din Timişoara salut cu bucurie şi felicit Societatea Politecnică cu ocazia inaugurării noului ei local, pentru această frumoasă probă de energie. Ii aduc aci prinosul nostru de admiraţie şi recunoştinţă: de admiraţie pentru această veche instituţie, care împlineşte în curând o jumătate de veac de activitate lăudabilă şi care întruneşte sub cupola ei cele mai de seamă forţe tecnice ale României; de recunoştinţă pentru ajutorul pe care în mod virtual l'a dat Şcoalei noastte Politecnice pentru a susţine lupta pentru viaţă. Căci din prestigiul cel mare al puternicei instituţiuni centrale şi-a tras tânăra plantă din metropola Banatului seva puterii ei de a se război împotriva greutăţilor de tot felul, legate de acest început de existenţă, afirmându-se astfel în mod hotărât dreptul la viaţă al acestui răsad tânăr într'un teren care nu era dispus să primească plante româneşti.

Dar mai e încă ceva care măreşte admiraţia şi datoria noastră de recunoştinţă faţă de venerabila Instituţie. Societatea Politecnică ne-a dat exemplul viu al unei armonii depline, când a fost vorba de chestiuni mari. O solidaritate profesională, cum spunea astăzi în strălucita sa cuvântare D-l Preşedinte al Consiliului, *Vintilă Brătianu.* In momente solemne, înţelepţii conducători ai acestei Instituţiuni au ştiut să stingă focul micilor disensiuni între membrii ei, dacă aceste disenţiuni au existat cumva, si să îndrepte în mod hotărât cârma aşezământului acestuia în făgaşul marilor năzuinţi ale neamului.

Pilda solidarităţii între membii acestei Societăţi ar trebui să ne fie ca un luminos îndreptar moral al activităţii noastre. Căci neînţelegerea dintre fraţi a înăsprit adesea raporturile dintre noi în aşa fel, încât ne a mă-

https://biblioteca-digitala.ro

cinat forţele şi voia bună şi ne-a nimicit mare parte din energia noastră creatoare.

Conducătorii Societăţii Politecnice ne-au arătat calea înfăptuirilor de seamă: e calea bunei înţelegeri, a respectului şi a preţurii reciproce între oameni. Numai astfel ce poate realiza o sinceră colaborare a tuturor forţelor pentru punerea în valoare a bunurilor pământeşti ale acestei ţări, şi cu ele a calităţilor strămoşeşti ale sufletului românesc.

Cu aceste sentimente de admiraţie şi recunoştinţă, închin pentru prosperitatea Societăţii Politecnice, urându-i ei rolul de nucleu de cristalizare a tuturor aspiraţiunilor noastre în legătură cu tecnica, iar conducatorilor ei, să aibă parte de dragostea făcătoare de minuni a tuturor membrilor Societăţii. Beau în sănătatea stimatului ei Preşedinte, a D-lui Ing. *N. Stefănescu,* care s'a indentificat pe deplin cu interesele Societăţii».

* * *

D-l *Ghica* Preşedintele Asociaţiei Inginerilor de Mine:

D-le Preşedinte,
Iubiţi colegi,

«Am luat cu plăcere parte, atât în calitate de reprezentant al Asociaţiei Inginerilor de Mine, cât şi personal, la inaugurarea frumosului Palat al Societăţii Politecnice, şi am urmărit cu interes documentata expunere a Preşedintelui ei, care ne-a arătat cum Societatea Politecnică a luat naştere şi ne-a precizat toată activitatea sa rodnică, în răstimpul celor 46 ani dela existenţa ei.

Conştienţi de puterea D-voastră şi încrezători în ţelul ce v'aţi propus, aţi putut astăzi realiza ideia ce urmăreaţi de un şir de ani şi vedem cu deplină mulţumire şi satisfacţie construit acest măreţ palat, cu o sală de şedinţă frumos concepută şi cu o bibliotecă, ce are tot pentru a lua desvoltarea pe care o doriţi.

Ca unul ce alături de colegii mei, inginerii de mine, tindem şi noi a ne clădi un cămin, început dealtmint-

https://biblioteca-digitala.ro

relea, îmi dau perfect de bine seama de munca încordată, de dificultăţile ce a trebuit să învingă harnicul şi priceputul D-voastră Preşedinte, şi cu cât acestea au fost mai grele, cu atât mulţumirea D-voastră a tutulor, trebue să fie mai mare.

Dacă Societatea Politecnică a luat naştere în 1881 în timpuri de glorie, Asociaţia noastră s'a născut în Moldova la începutul anului 1918, în timpuri de restrişte, în timpuri grele pentru ţară, însă cum noi toţi Românii ne-am bucurat de cele ce au urmat din punctul de vedere istoric, tot astfel Asociaţia noastră, deşi îşi aminteşte tristele şi modestele sale debuturi, nu desesperă totuşi de a vedea şi ţelul ei împlinit. Şi participarea mea la frumoasa D-voastră serbare n'a făcut decât să-mi dea un imbold mai mult, deoarece mi-aţi arătat că prin muncă şi voinţă totul este posibil.

In numele Asociaţiei, vă aduc urările noastre, a tuturor inginerilor de mine, de a stăpâni în deplină mulţumire acest frumos edificiu, simbolul ştiinţei şi muncii.

Tot în numele Asociaţiei urez D-lui Preşedinte o viaţă lungă, spre a se bucura şi pe acest teren de fructul ostenelii şi neobositei sale activităţi.

Să trăiţi, Domnule Preşedinte».

D-l *Tănăsescu*, vice-preşedintele Societ. «Progresul Silvic».

«Banchetul este un prilegiu bine venit — chiar de multe ori bine pregătit — nu numai pentru a delecta plăcerile noastre gastronomice, dar şi pentru a servi de ocaziuni fericite acelora cari deşi de acelaş crez, ocupaţiunile lor multiple îi împiedecă de a se revedea atât cât ar dori-o şi de a-şi strânge rândurile atât cât ar trebui.

Banchetul de astăzi ne slujeşte pentru a sărbători Societatea Politecnică, una din societăţile culturale cele mai distinse din ţara noastră, cari graţie chibzuinţei şi stăruinţei conducătorilor ei, a isbutit să-şi aibă un cămin propriu . . . ce zic? un palat atât de frumos cum este palatul ce am inaugurat cu toţi înainte de amiază. Şi Societatea Progresul Silvic, care este de aproape aceeaş

https://biblioteca-digitala.ro

vârstă cu Societatea Politecnică, a reuşit să-şi construiască un local în Bul. I. C. Brătianu, inaugurat încă de acum doi ani, şi sunt fericit ca unul care am luptat mult pentru realizarea acelui ideal alături de mult regretatul Alexandru Constantinescu, fostul ei Preşedinte timp de 14 ani, că particip astăzi la o sărbătoare similară şi aşi fi şi mai fericit, dacă bunul Dumnezeu îmi va îngădui să sărbătoresc şi inaugurarea Palatului Inginerilor de Mine, azi în construcţie şi lipit de casa Societăţii Progresului Silvic.

Pentru mine, şi cred si pentru alţii aceste manifestaţiuni sunt semne cari dovedesc o muncă intensivă, ce dela o vreme — după marele răsboiu — începe abia să se arate şi la noi în ţară, muncă care ne va duce desigur iarăşi la prosperitatea economică în care ne găsiam în micul regat dinainte. Românul este harnic şi înţelept, dar trebue să fie bine condus, căci înainte învăţătura a fost cam vitregă şi populaţiunea dela ţară abia după răsboiu, în urma marelor reforme, se dedă la o viată nouă, şi în această viaţă Societatea Politecnică cu specialiştii săi, are un loc de frunte.

Astăzi, la această splendidă sărbătoare, la acest copios banchet, Societatea Progresul Silvic aduce prinosul ei de laudă şi admiraţiune Societăţii Politecnice, căreia îi doreşte o viaţă nesfârşită şi o prosperitate continuă.

Inchinând, vă rog pe toţi iubiţi Comeseni, să golim acest pahar pentru Societatea Politecnică şi cu toţi să strigăm: «Trăiască Societatea Politecnică».

D-l *D. Hurmuzescu:* «Nu numai în calitate de membru al Societăţii Politecnice vorbesc aci, dar şi în numele Societăţii Române de Ştiinţe, care, într'o ocazie ca aceasta de sărbătoare pentru technica şi ştiinţa românească, nu poate lipsi. Societatea Română de Ştiinţe, cu cele 4 secţii ale ei, vă aduce prin vocea mea cele mai sincere felicitări şi Comitetului în special, care s'a îngrijit de construcţia măreţului palat ce am inaugurat azi.

Unii din oratorii cari m'au precedat şi cari anunţă

https://biblioteca-digitala.ro

alte inaugurări similare apropiate, în cuvântările lor, mă pun în situaţia critică de a nu putea continua cu prezicerile de prosperitate materială, căci Societatea de Ştiinţe nu are încă nici o proprietate şi nici perspective apropiate unei asemenea instalaţiuni. D-voastră însă, cari vă daţi seama că ştiinţa technică nu poate trăi şi prospera, decât împreună cu cea teoretică, veţi da desigur ospitalitatea cea mai largă şi Societăţii de Ştiinţe, în toate ocaziile, în noul D-voastră Palat. Căci, Domnilor, aceste două Societăţi au legături evidente, ca şi legătura dintre ştiinţă şi technică. Sunt într'adevăr părţi ale ştiinţei, cari au luat o desvoltare aşa de mare, încât constituesc adevărate inginerii. Aceste aplicaţiuni nu diferă de experienţele de laborator decât prin sancţiunea imediată. In adevăr, experienţele de laborator învaţă pe student să manipuleze fenomenele naturii, lucru pe care îl face şi inginerul, dar acesta îl face în mod mai desluşit şi sigur, cu utilitate şi sancţiune imediată.

Palatul nostru este un triumf. Acest triumf nu a fost obţinut fără greutăţi şi deci nu este fără glorie, căci solidaritatea cunoscută a acestei grupări n'ar fi fost de ajuns fără concepţia de realizare, care se datoreşte Preşedintelui nostru, D-l *Nicolae P. Ştefănescu*. In acest Palat să se realizeze şi mai trainic legăturile indisolubile ale ştiinţei şi technicei, aşa cum sunt peste tot înţelese în Occident, unde technica este considerată tot mai mult ca o ştiinţă care progresează pe fiecare zi. Ori inginerii, ca să-şi poată îndeplini rolul lor, nu este suficient să aibă o diplomă şi să fi terminat o şcoală, ci trebue să se ţină în curent cu progresele ştiinţei. Societăţii Politecnice îi revine rolul de a menţine nivelul cunoştinţelor inginerilor români la înălţimea timpului şi a prestigiului demn de România Mare. Am avut până eri un sediu modest în Str. Episcopiei. Tranziţia aceasta ne obligă să ridicăm şi mai sus prestigiul învăţăturii inginereşti făcând şi mai apreciată utilitatea ei în serviciul ţării. Căci bogăţiile noastre nu vor folosi mult ţării noastre, dacă nu le vom pune în valoare prin

https://biblioteca-digitala.ro

noi înşine. Aşa bogăţii de tot felul se găsesc şi în alte ţări; dar nu se poate spune că ele sunt ale locuitorilor de acolo, câtă vreme ele sunt puse în valoare şi exploatate de alţii. Nu e nevoe să vi se mai arate calea, căci aveţi toată pregătirea tecnică şi sufletească necesară şi sunt sigur că veţi şti să combinaţi în aşa fel toate elementele, ca în perspectivele Carpaţilor să amenajăm folosirea surselor de energie, fără a strica nimic din măreţia acestor perspective, ci din contra, facilitând tuturor posibilitatea de a se bucura de ele mai de aproape.

In calitatea mea şi de Preşedinte al Asociaţiei Profesorilor Universitari, pe cari îi asociez la această sărbătoare, care este şi o sărbătoare a culturii româneşti, ridic paharul în sănătatea Comitetului şi pentru prosperitatea Societăţii Politecnice».

D-l Profesor *Constantin D. Buşilă*: «In această atmosferă de entuziasm unanim, după discursurile oficiale, iau cuvântul pentru a vă vorbi în calitatea de Inginer. De azi dimineaţă trecem fermecătoarele momente ale solemnităţii de inaugurare a palatului «Societăţii Politecnice», a cărui realizare, datorită muncei şi interesului ce Preşedintele Societăţii noastre îl poartă, constituie o foarte mare satisfacţie pentru membrii «Societăţii Politecnice» cari îşi găsesc azi adăpostit centrul lor de activitate pentru interesul general al ţării.

Cu această ocaziune să ne oprim un moment asupra trecutului Societăţii noastre. «Societatea Politecnică» împlineşte 47 ani de activitate şi aceşti 47 ani de activitate ai generaţiei trecute, reprezintă o contribuţie mare la propăşirea ţării. Să ne întoarcem dar privirile îndărăt către acei cari au creat Societatea şi au făcut ca ea să reprezinte cu modestie una din cele mai importante manifestaţii ale vieţei noastre economice. Trebue să se recunoască că rolul inginerilor de la 1881 şi până azi a fost covârşitor în desvoltarea economică a României dinainte de războí: tot ce s'a făcut în acest interval nu e străin de activitatea inginerilor. Dacă azi, după 47 de

https://biblioteca-digitala.ro

ani, cu această ocaziune, nu avem posibilitatea să aducem omagii fiecăruia dintre cei cari au onorat meseria noastră în trecut, consider că este o datorie e celor ce azi suntem strânşi aci, să ne îndreptăm către acei ce se găsesc între noi, şi cari reprezintă generaţia de ingineri dinainte de război; prin calităţile lor, aceşti reprezentanţi ai generaţiei trecute trebue să ne servească ca exemplu de modul cum să ne îndeplinim misiunea de inginer pentru a contribui la propăşirea ţării.

Fără a voi să vorbesc de persoane, nu pot trece cu vederea că dintre iluştrii noştri înaintaşi, se găseşte azi printre noi, D-l *Emil Miclescu.* Nu numai ca fondator al Societăţii, dar şi pentru că d-sa este unul din elementele cele mai de valoare ale activităţii inginereşti de înainte de războiu, trebue să serveazcă ca exemplu de probitate şi simţ al datoriei, principii cari l'au condus toată viaţa şi pentru respectul cărora nu a ezitat a-şi sacrifica situaţia importantă ce ocupa în erarhia Statului român. Nu pentru D-l *Miclescu*, care nu are nevoe de elogiile ce am putea să-i le aducem la un banchet, voesc a vorbi, ci pentru simbolul ce D-sa, ca reprezentant al generaţiei trecute, trebue să reprezinte pentru generaţia tânără. Mă adresez tinerilor din extrema stângă a mesei, cărora le doresc a urma exemplul generaţiei trecute, pentru a desvolta activitatea în folosul ţării, şi să aducă o contribuţie conformă cu interesul general şi principiile conducătoare ale profesiunii noastre. Imi permit a face această urare, ca unul care fac parte din generaţia de mijloc, între generaţia care a onorat profesiunea de inginer în trecut, şi între acea nouă în care se pun speranţele viitorului. Ridic paharul meu în cinstea D-lui *Emil Miclescu*, ca reprezentant al generaţiei trecute şi pentru propăşirea ingineriei româneşti prin activitatea generaţiei tinere, care reprezintă viitorul».

D-l *E. Miclescu*, mişcat de laudele D-lui *Buşilă*, face urare generaţiei noui să'şi îndeplinească astfel datoria, încât să ajungă să aibă satisfacţia de a fi preţuită ca d-sa azi.

https://biblioteca-digitala.ro

«Trebue să relevez că situaţia generaţiei noui este mult mai dificilă de cât a noastră,—spune d-sa—de oarece nu are concursul pe care noi l-am avut din partea personalului în subordine. Azi e mai greu, căci nu mai este acelaş devotament.

Am avut satisfacţia să văd Soc. Politecnică ajunsă la înflorire, datorită activităţii unor ingineri, ce ne-au onorat cu lucrările lor. Generaţiile ce ne urmează vor avea o pildă în predecesorii lor. Intre acestia datorim o deosebită recunoştinţă D-lor *C. Olănescu* şi *N. P. Ştefănescu,* pentru activitatea neobosită, ce au depus-o la propăşirea Societăţii noastre; să le urăm viaţă lungă şi fericită»

D-l *Ing. Istrate,* decanul Inginerilor de mine, aminteşte meritele câtorva din ilustrii înaintaşi ai tecnicei româneşti şi ridică paharul în memoria lor.

D-l *I. Ionescu,* ca vice-preşedinte al Soc. Politecnice spune: «Ţin să exprim sentimentele noastre de recunoştinţă D-lui N. Zane, căruia îi datorăm procurarea terenului pe care s'a construit Palatul nostru şi care, bolnav fiind, n'a pregetat să vie în mijlocul nostru în această zi de sărbătoare pentru noi. Să ne ridicăm cu toţii şi să închinăm paharul în sănătatea D-sale».

D-l *Ing. A. Bunescu* a ţinut următorul toast: «Permiteţi-mi ca, urmând tranziţia indicată de D-l *Buşilă,* să dau curs cererii exprimate de diferiţi oratori şi să iau cuvântul în numele extremei stângi a acestei mese.

Suntem flataţi că aproape toţi s'au referit la noi şi simţim din această cauză o adevărată fericire. Mulţumim D-lui Prim-Ministru *V. Bratianu* pentru încrederea ce arată în activitatea noastră viitoare şi pentru perspectivele ce ne-a arătat că se deschid înaintea noastră. Mulţumim de asemenea D-lor Ministrii pentru îndemnurile frumoase. Suntem recunoscători D-lui Preşedinte al Soc. Politecnice şi colaboratorilor săi eminenţi, cari s'au îngrijit ca activitatea noastră, pe care le-o promitem aşa

https://biblioteca-digitala.ro

cum doresc ca intensitate să găsească de aci înainte odihna necesară în somptuosul Palat ce ne pun la dispoziţie. Mulţumim înaintaşilor noştri ce ne oferă prestigiul unei activităţi atât de frumoase şi sfaturi atât de solide.

Daţi-mi voe, pentru a termina, să trec la calitatea mea oficială şi să doresc colegilor, ce sunt funcţionari ai Statului, ca lucrând în cadrul programului D-lui Prim-Ministru, să'mi dea cât mai mult de lucru la Monitorul Oficial, cu publicarea decretelor de înaintări şi decorări, iar celor din servicii particulare de a le publica numai bilanţuri cu beneficii cât mai frumoase».

Salutul D-lui *Emil Anastasiu,* Preşedintele Societăţii Elevilor Şcoalei Politecnice din Bucureşti.

Domnilor Ministri,
Domnule Preşedinte,
Domnilor,

«Sunt reprezentantul extremei cele mai stângi, al tinerilor tecnicieni, cari n'au intrat încă în corpul tecnic, dar au ajuns la uşa lui, al elevilor Şcoalei Politecnice, din Bucureşti.

Generaţia noastră, care a văzut înfăptuindu-se atâtea idealuri, vede împlinindu-se încă un ideal, încununându-se cu succes noui străduinţe. Un vis a luat viaţă, o dorinţă s'a concretizat. Palatul Societăţii Politecnice care e mijlocul ce va permite un avânt deosebit tecnicei române, e şi simbolul care va sta ca o flacăre luminoasă pe drumul tinerilor cercetători.

Mulţumirea pe care fondatorii acestui aşezemânt o au, văzându-şi opera îndeplinită, este întregită de adânca recunoştinţă a viitorilor ingineri, cari vor fi cei ce vor profita în mod real de ridicarea ei.

Exprim în numele elevilor Societăţii Politecnice din Bucureşti, mulţumiri pentru urările făcute de Domnul Prim-Ministru *Vintilă Brătianu,* şi de D-l Profesor *C. Busilă,* şi le făgăduesc că vom căuta din toate puterile să fim la înălţimea speranţelor ce se pun în noi.

Trăiască Societatea Politecnică».

https://biblioteca-digitala.ro

Toastul D-lui *I. Ştefulescu,* Preşedintele Societăţii Studenţilor Şcoalei Politecnice din Timişoara.

Domnilor Miniştri,
Domnule Preşedinte,
Domnilor,

«Studenţii Şcoalei Politecnice din Timişoara îşi exprimă bucuria de a vedea construită o casă a Asociaţiei Corpului din care mâine ne vom mândri să facem parte.

Această Asociaţie, cu caracter dominant în ţara noastră, are datoria de a concentra munca izolată a profesioniştilor ei, într'o strânsă colaborare. Am zis caracter dominant acestei Asociaţii, dată fiind calitatea profesiunii membrilor ei.

Căci Domnilor, dacă astăzi, graţie civilizaţiei timpurilor în cari trăim, avem atâtea profesiuni cu specialităţile lor caracteristice, nu trebue să uităm un moment calitatea creatoare şi constructivă a meseriei de inginer.

Acum ne putem da seama de rolul acestei Asociaţii de muncă creatoare şi constructivă.

In acest timp, în care România modernă îşi mai resimte încă sacrificiile făcute pentru împlinirea visului milenar, se impune imperios o muncă creatoare şi constructivă, care este singura soluţie a problemelor economice, politice, naţionale şi morale, de importanţă capitală a Statului Român unitar. Acest capital de muncă specifică, atât de necesar României întregite pentru consolidarea ei, îl va da la timp şi bine pregătit această Asociaţie.

Inchin în sănătatea oamenilor de bine şi progres ai neamului nostru».

Domnul *Inginer D. Germani:* «Să-mi daţi voe, în câteva cuvinte, să fac legătura între extrema stânga, dreapta şi trecutul.

Spiritul de solidaritate printre înaintaşii noştri a găsit de sigur un imbold puternic în dragostea de co-

https://biblioteca-digitala.ro

laborare la organizarea născândă a serviciilor Statului, la înfăptuirea primelor creaţiuni ale tecnicei româneşti. Acest spirit a fost încontinuu inspirat şi animat de marii iniţiatori şi educatori ai noilor generaţii, adevăraţi părinţi ai artei noastre inginereşti, a căror valoare şi operă neperitoare a împrumutat breslei strălucirea şi prestigiul lor. Amintirea scumpă a celor dispăruţi, iubirea şi stima pentru ceilalţi este şi trebue să fie o legătură sufletească indisolubilă între discipoli şi urmaşi.

Dar artele de aplicaţiune sunt multiple şi ele nu se pot despărţi de ştiinţă, cu ajutorul căreia progresează necontenit. Paralel cu accentuarea mişcării culturale şi a vieţii intelectuale dela noi, cercul Societăţii Politecnice s'a lărgit mereu mai mult prin afluenţa reprezentanţilor diferitelor ramuri ale ştiinţei, tecnicei şi industriei. Apropierea acestor intelectuali, considerabil înlesnită prin crearea unei case proprii, nu numai că permite a strânge relaţiile profesionale, dar mai are darul de a îndemna pe fiecare la muncă, de a stimula iniţiativele, de a încălzi sentimentul unei datorii superioare către ţară, pentru determinarea de curente sănătoase, pentru rezolvirea problemelor grele culturale, tecnice şi economice cari ne interesează.

De aceea îmi permit mai întâiu să ridic paharul în sănătatea acelora cari prin înfăptuirea casei măreţe au contribuit la strângerea şi întărirea legăturilor dintre membrii Soc. Politecnice; închin în sănătatea D-lui N. P. Ştefănescu şi a colaboratorilor săi cari au fost sufletul acestei opere, în sănătatea D-lui Arhitect P. Antonescu, făuritorul planurilor.

Totodată exprim urarea ca această solemnitate, finalul unei serii întregi de străduinţe şi sacrificii, să fie începutul unei ere noi de conlucrare fecundă, prin care geniul românesc şi energiile alese ale neamului, întâlnindu-se la răspântia marilor interese ale ştiinţei, industriei şi economiei naţionale, să lucreze cu folos la propăşirea acestei ţări».

https://biblioteca-digitala.ro

D-l *Ministru C. Dumitriu:* «Constat că D-voastră, inginerii, puteţi face concurenţă avocaţilor şi sunteţi chiar de temut, cu toate că se spune că inginerii vorbesc puţin.

Nu putem incheia sărbătoarea de astăzi, fără a ne gândi la alţi colaboratori ai D-voastră. Eu sunt indirect şeful celor mai mari ateliere din ţară, atelierele C. F. R., a căror populaţie muncitorească reprezintă o armată întreagă. Când sărbătorim munca inginerilor, nu putem uita marea massă a muncitorilor, şi închin în sănătatea lor. Aceste mari masse trebuesc atrase pe drumul cel bun, spre a deveni stâlp de consolidare a acestei ţări. Avem un popor admirabil, cu conştiinţă şi îndemânare: trebue să popularizăm ştiinţa noastră, aşa fel ca fiecare ţăran să fie un mic inginer. Opera D-voastră este indestructibilă».

D-l N. P. Ştefănescu închie seria toasturilor prin cuvintele :

Domnilor,

«Mulţumesc din adâncul sufletului d-lor *Cottescu, Vâlcovici, Ghica şi Miclescu* pentru călduroasele cuvinte rostite la adresa mea.

Mulţumirile ce mi s'au adus se cuvine să le împart cu toţi membrii Comisiunii permanente, căci cu toţi am lucrat cu mare tragere de inimă la clădirea casei noastre.

O menţiune specială se cuvine d-lui *Nicolae Georgescu,* care timp de doi ani s'a ocupat zi cu zi de această lucrare.

Vă rog să vă uniţi cu mine şi să zicem: Să trăiască membrii Comisiunii permanente şi să dea Dumnezeu o însănătoşire grabnică iubitului Preşedinte, d-lui *Constantin Olănescu,* căruia propun să i se trimeată telegrama cu următorul conţinut:

«Membrii Societăţii Politecnice, întruniţi la o masă comună, pentru a sărbători realizarea dorinţei de ani, de a avea localul lor propriu, se gândesc cu regret şi

https://biblioteca-digitala.ro

veneraţie la D-voastră, fondatorul şi iniţiatorul Societăţii, acel care a-ţi făcut legea Corpului Tecnic şi sub a cărui prezidenţie s'a înfăptuit visul lor, şi vă doresc o însănătoşire grabnică şi viaţă îndelungată, spre a vă vedea cât mai curând şi cât mai mult timp în mijlocul lor.»

Ca răspuns s'a primit din partea d-lui Olănescu, a doua zi, următoarea scrisoare:

Iubite d-le Ştefănescu,

Primeşte şi transmite, te rog, tuturor colegilor noştri sincerile mele mulţumiri pentru frumoasele sentimente ce-mi exprimaţi în telegrama d-voastră dela banchet.

Am fost adânc mişcat şi vă asigur de devotamentul meu şi de nemărginita mea recunoştinţă.

Să trăeşti.

Banchetul s'a terminat cu aceeaş însufleţire cu care începuse şi care domnise în tot timpul mesii. Membrii s'au reîntors apoi în localul Societăţii, pentru a asista la conferinţele d-lor: Ţiţeica, Buşilă şi General Panaitescu.

Ing. D. STAN
Ing. P. P. DULFU

https://biblioteca-digitala.ro

SCRISORILE PRIMITE DE SOC. POLITECNICA
CU PRILEJUL INAUGURARII LOCALULUI

Scrisoarea D-lui General G. Văleanu.

Scumpe și mult stimate D-le Ștefănescu,

Imi făceam o deosebită plăcere să asist la serbarea inaugurării Palatului Societății Politecnice. Din nefericire pentru mine, în acea zi se face înmormântarea la Craiova a Generalului *Argetoyanu,* fostul meu profesor și șef timp de 20 ani, așa că am o datorie sfântă de a mă duce acolo.

Regret din suflet că nu voiu putea participa la serbarea de Duminică și a împărtăși bucuria multor prieteni de a se vedeà în casa lor, după o trudă de atâția ani.

Urând Societății prosperitatea pe care o merită prin participarea ei la propășirea mișcării culturale și științifice a țării, te rog a primi, scumpe și mult stimate D-le Ștefănescu, încredințarea sentimentelor mele cele mai deosebite.

* * *

Scrisoarea D-lui C. Romniceanu Manolescu, Prim-President onorar al Inaltei Curți de Casație și Justiție.

Domnule Președinte,

Vă rog să primiți viile mele mulțumiri pentru interesanta publicațiune a istoricului Societății Politecnice, ce ați binevoit a-mi trimete, precum și pentru invitațiunea la banchetul Societății, cu care m'ați onorat.

https://biblioteca-digitala.ro

Felicit călduros Societatea Politecnică şi pe eminentul ei Preşedinte pentru localul demn de dânsa ce au izbutit să clădească cu multă stăruinţă şi multe sacrificii.

România se poate mândri cu distinsul corp al inginerilor şi arhitecţilor noştri, atât pentru valoarea lor, cât şi pentru marile şi însemnatele servicii aduse ţării.

Primiţi vă rog, Domnule Preşedinte, expresiunea celei mai distinse consideraţiuni.

* * *

Telegrama D-lui Ştefan Mirea, Preşedintele Societăţii de Ştiinţe, secţia Matematici.

Societatea Română de Matematici urează Societăţii Politecnice, în această zi solemnă, tot succesul pentru îndeplinirea idealului său cultural, profesional şi naţioal.

Deasemenea s'a primit scrisori de scuze din partea domnilor: Ministru *C. Argetoianu*, Ing. *C. R. Mircea* Ing. *Demetriad*, Ing. *Negrutzi* şi *G. Rieger*, care nu au putut participa la solemnitate.

CU OCAZIA INAUGURARII

Ziua de 11 Martie a fost ziua celor bătrâni: a bărbilor albe, cum li s'a spus. Palatul ce ne stă astăzi la dispoziţie, reprezintă apoteoza vieţei unei serii de generaţii, viaţă plină de lupte, de amărăciuni şi de bucurii.

Ziua de 11 Martie este şi ziua celor în plină activitate productivă, pentru care evenimentul ce l-am serbat reprezintă o tăetură mai mult pe răbojul înfăptuirilor tecnicei româneşti.

https://biblioteca-digitala.ro

Dar mai presus de toate, această zi trebue să fie ziua generaţiilor tinere, care acum se pregătesc să-şi ia avântul. Discursurile rostite, în special discursul de la banchet al D-lui Prim-Ministru *Vintilă Brătianu,* camaradul şi sfătuitorul nostru, cum i-a plăcut să se intituleze, sunt pline de deosebită simpatie şi încredere în nouile forţe.

Noi trebue să continuăm opera înaintaşilor noştri şi dacă prin înfăptuirile lor începutul ne este uşurat, în schimb va trebui să desfăşurăm o muncă dublă pentru a ne menţine la nivelul ridicat de la care ne-au ajutat să pornim.

Suntem conştienţi de greaua sarcină ce ne revine şi vom căuta să fim cât mai bine pregătiţi şi gata la ori-ce moment când va trebui să primim făclia progresului şi să o purtăm mai departe cu aceaş cinste.

Ing. P. P. DULFU

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

Sumarele revistelor

Génie Civil, Tome XCII Nr. 5, 4 Febr. 1928. Hangar în beton armat a minelor Domeniale de potasă, lângă Mulhouse de *S. Joukoff.* Influenţa unei instalaţii de cuptoare de cox într'o uzină siderurgică, asupra economiei de combustibil (urmare şi sfârşit) *Ch. Berthelot.*—Calculul urzelei tăbliilor din beton armat (urmare şi sfârşit) *F. Chaudy.* — Comanda la distanţă a îmbarcaţiilor prin T. S. F. Vedeta Militară Auché cu comande sistem S. F. R. Chauveau.

Idem Nr. 6. Noua locomotivă electrică pentru trenuri de marfă, tip 1 C+C 1 a căilor ferate Elveţiene. — Noul regulament al Ministerului Lucrărilor Publice din 10 Mai 1927 asupra podurilor metalice. Modificarea circularei din 20/X/926 relativă la întrebuinţarea betonului armat. — Elementele de apreciere a unui carburant pentru motoarele cu explozii: volatilitate, homogenitate şi putere antidetonantă de *E. Darin.*

Idem Nr. 7. Caracterele generale a diferitelor sisteme de telefonie automată de *Charles Petit.*—Podul în beton armat pe Lot, la Port d'Agrès de *Ch. Dautin.*— Incălzirea vagoanelor în trenurile cu tracţiune electrică a Companiei de Orleans.—Noul automobil Ford.

Idem Nr. 8. Progresele recente a pulverizaţiei cărbunelui. Intrebuinţarea cărbunelui pulverizat pe nävi. — Contribuţie la studiul plăcilor continue de *B. Galerkin.*—Studiul baragelor deversoare cu ajutorul modelelor reduse. Cercetări făcute la institutul electrotechnic şi de mecanică aplicată din Toulouse de *C. Camichel şi L. Escandre.*

C. T.

Chaleur et Industrie No. 94, anul IX, Februarie. Utilizarea energiei termice a oceanelor de *H. Boutaric.* — Asupra limitării superioare a temperaturilor de supraîncălzire a vaporilor *L. Conge, Ch. Rosak.* — Darea de seamă a lucrărilor şi încercărilor făcute la staţia centrală electrică din Cachira pentru a ajunge la combustiunea raţională a cărbunelui din bazinul sud-moscovit pe grătare cu lanţuri şi suflaj de aer cald *Prof. L. Ramzin.*— Reflexii asupra termodinamicei statice *J. H. Coblin* (urmare). — Studiul pierderilor de sarcină în ajutajele Venturi *A. Toussaint* şi *E. Carafoli.*

C. T.

https://biblioteca-digitala.ro

Revue Générale de l'Électricité, (Tom. XXIII, anul 12).

Nr. 5, Februarie 4, 1928. Comisiunea electrotecnică internaţională: reuniunea din Bellagio din Sept. 1927 (urmare).—*Eugène Vigneron:* Procedeu de măsură în sarcină a curenţilor de scurgere la pământ în liniile de curent trifazic.—*P. Bunet:* Asupra pericolului de electrocutare şi în special influenţa frecvenţei înalte. — *L. Jumau:* Acumulatorii electrici după brevetele recente (urmare şi fine).

Idem Nr. 6, Februarie 11, 1928. Comisiunea electrotechnică internaţională: reuniunea din Bellagio din Sept. 1927, (urmare). — *R. V. Picou:* Calculul aparatelor magnetice. Diagrama generală. — *Jean Dourgnou:* O nouă metodă de predeterminarea coeficienţilor de utilizare în proectele de iluminat în spaţii închise.— *R. Grandjean:* Lămpile electrice pentru proectoare de automobile.

Idem Nr. 7, Februarie 18, 1928. *E. Boulardet:* Motorul asincron polifazat şi diagrama lui. — *Iaroslav Kucera:* Notă asupra căderii de tensiune în comutatricele alimentând o reţea de distribuţie cu trei fire neechilibrate. — *L. Chèreau:* Tarificările de energie electrică în vigoare la Compania Parisiană de distribuirea electricităţii. — *A. Marsat:* Un nou progres în luminatul automobilelor.

Idem Nr. 8, Februarie 25, 1928. Comisiunea electrotecnică internaţională: Reuniunea din Bellagio din Sept. 1927 (urmare şi fine). *S. B. Poney:* Asupra unei propuneri fundamentale a filtrelor electrice.—*Marius Laret:* Aducerea la oră automatic a pendulelor prin emisiuni radioelectrice.—*L. Jumau:* Asupra acumulatorilor electrici.

P. N.

Engineering No. 3238 din 3 Fevruarie 1928. Uzinele dela Trafford Park ale firmei Metropolitan-Vickers (urmare).—*E. W. Lane:* Amenajarea fluviului St. Lawrence (urmare). — Instalaţia «*Maclaurin*» pentru combustibil fără fum. —*V. C. Davies:* Extensometru pentru determinarea Modulului de Rezistenţă pentru beton.—Situaţia industriei mecanice (urmare): IV. Industria motocicletelor şi bicicletelor.—Control electric în camera cazanelor (urmare).—Al cincilea raport al Comitetului de cercetarea ajutajelor de aburi la turbine (urmare). — Construcţiile navale mondiale. — *A. D. Swan:* Pod de cale ferată şi vehicule în portul Vancouver.

Idem No. 3239 din 10 Februerie 1928. Tunelul tubular al poştei din Londra (urmare).—Barajul cu arcuri multiple pe locul Pleasant Arizona. —Situaţia industriilor mecanice; V. Maşini textile.—Proiectarea cablurilor de 132.000 volţi. — Constituţia aliajelor de aluminium cu silice şi fer.—Pulverizator de cărbune cu flacăre scurtă.

Idem No. 3240 din 17 Februarie 1928. *Brysson Cunningham:* Porturile de Apus ale Atlanticului de Nord (urmare). VI. Portul Quebec.— Uzinele dela Trafford Park ale firmei Metropolitan-Vickers (urmare).—Instalaţia Electrică a Aerodromului dela Croydon pentru telegrafia fără fir.—Târgul industriilor engleze din Birmingham.—

https://biblioteca-digitala.ro

Departamentul telegrafic Indo-European. — *A. C. C. Guyer:* Constituţia aliajelor de Aluminium cu Siliciu şi Fer.—Ajutaj cu filtru pentru benzină.

Idem No. 3241 din 24 Februarie 1928. *T. F. Wall:* Determinarea momentului de Inerţie pentru un rotor electric.—Tunelul subteran al Poştei din Londra (urmare).—Departamentul de cercetări ştiinţifice şi industriale.— Târgul industriilor engleze din Birmingham (urmare).—Standardele canadiene.—Condensor variabil de precizie cu aer. — Uzinele hydroelectrice italiene. — Recuperarea căldurei risipite. S. P.

V. D. I. 1928, No. 5 din 4 II. Evoluţia construcţiei maşinilor electrice de *F. Niethammer.* — Trecerea în revistă a prelucrării metalelor în America, de *B. Buxbaum.*— Demarajul motoarelor de aviaţie de *F. Gosslan.* — Conferinţa americană pentru siguranţă în circulaţie, etc.

Idem No. 6 din 11 II. Autoreglajul şi o nouă lege a tecnicei reglajului, de *Th. Stein.* — Transmiterea de căldură între cilindru şi mediu; Roţi şi şine de *R. Lorenz.*— Diminuarea dilataţiunii fontei prin adăogare de phosphor şi titan.—Rezultate obţinute cu Bauer Dach Schiffmaschine, etc.

Idem No. 7 din 18 II. Asupra laminoarelor moderne de *F. Funke.* Progresul în construcţia maşinilor electrice de *F. Niethammer.* — Protecţia respiraţiei în timpul injectării cu lac; Sudura autogenă de *W. Hoffmann*, etc.

Idem No. 8 din 25 II. Maşini unelte raboteuse de *H. Hänecke* şi *W. Parey.*— Maşini de prelucrat tablele de *R. Wittlinger.* — Maşini de forjat de *W. Parey.* — Mijloace de transport în uzine cu fabricaţia în masă de *F. Ludwig.*—Materiale şi tratamentul prin căldură a roţilor dinţate supuse la mari eforturi de *A. Hofmann.*— Progrese în industria maşinilor de prelucrat lemnul de *O. Beick*, etc.

D. P.

Elektrotechnische Zeitschrift (anul 49, Berlin).

Nr. 5, Februarie 2, 1928. *Comitetul german al comisiunii electrotecnice internaţionale:* Sesiunea comisiunii electrotecnice internaţionale în Bellagio dela 4 la 13 Septembrie 1927. — *Hans Rosenthal:* Cifre caracteristice pentru proectarea şi compararea seriilor de tipuri ale maşinelor electrice. — *Hans Besold:* Progrese în construcţia de întrerupătoare cu declanşare rapidă.— *A. Clausing* şi *P. Müller:* Asupra perturbaţiunilor radiofonice din cauza tramvaelor şi îndepărtarea lor.— *C. Doericht:* Etalonarea simultană de contori trifazici cu trei fire în conexiunea Arou.

Idem Nr. 6, Februarie 9, 1928. *Robert Pohl:* Desvoltarea turbogeneratorilor în anul 1927.—*Erwin Max:* Producerea de tensiuni continui foarte înalte. — *I. Wiligut:* Sistemele franceze de ceasornice electrice moderne în comparaţie cu cele germane. — *Karl Poschen-*

https://biblioteca-digitala.ro

rieder: Instalaţie de 500 Kv. pentru şcoală. — *Georg Schmidt:* Calculul săgeţii şi eforturilor conductorilor cu puncte de sprijin diferit de înalte.

Idem No. 7, Februarie 16, 1928. *H. Gleichmann:* Desvoltarea centralelor termice în Germania.—*Elisabeth Bermann şi Iohannes Seiler:* Măsurarea pierderilor dielectrice la cabluri trifazice la solicitările din timpul serviciului.—*E. Kosack:* Invăţământul electrotechnic la şcolile superioare de maşini în Prusia.—*Kurt Emil Müller:* Asupra chestiunei de definiţie a factorului de putere. — *P. Bendmann:* Forme de camere de stingere şi efectul lor.

Idem Nr. 8, Februarie 23, 1928. *R. Zandy:* Desvoltarea modernă a materialului de instalaţie.—*A. Smolinski:* Influenţa furnizării de căldură electrică pentru locuinţe asupra raporturilor de încărcare a centralelor electrice şi rentabilitatea lor. — *K. Rosenberg:* Noul metropolitan în Tokio.— *W. Stern:* Măsurarea la distanţă a valorilor electrice unitare şi însumate. — *W. Klein:* Dispozitive pentru încărcarea bateriilor de vehicule.—*E. Beier:* Dispozitivul de transmitere prin scris Creed.— *O. Scheller:* Isolatori de foarte înaltă tensiune din materiale organice de lungă durabilitate.

P. N.

Schweizerische Bauzeitung, Vol. 91, 1928.

No. 5, 4 Februarie. *A. Jobin:* Electrificarea căilor ferate elveţiene şi rentabilitatea exploatării liniilor electrificate.—Două proecte de forţă hidraulică în Alpii francezi. — *Arh. Rud. Steiger:* Locuinţă în Riehen (Basel).—Turbine noui de 2000 cai putere pentru locomotive, tip Ljungström.

Idem No. 6, 11 Februarie. *Raoul de Diesbach:* Determinarea grafică a acţiunii pământului.— *A. Jobin:* Electrificarea căilor ferate elveţiene (continuare). — Construcţia de locuinţe ieftine în Paris. — Garaje mari cu pompe *d'Humy.*

Idem No. 7, 18 Februarie. *Raoul de Diesbach:* Determinarea grafică a acţiunii pământului (continuare).—*H. Kuhn:* Psihotecnică şi iluminatul fabricelor de maşini.—*Arh. A. Meili:* Două case de ţară lângă Lacul celor patru cantoane.—Proba cimenturilor cu mortar plastic.

Idem No. 8, 25 Februarie. *P. Perrochet şi C. Montadon:* Determinarea debitelor de apă cu moriştile şi cronografele centralizate, în uzina Faal pe Drava.— *H. Kuhn:* Psihotecnică şi iluminatul fabricelor de maşini (continuare). — Despre uzina Kembs (pe Rin). — Ridicarea şi strămutarea caselor. CR. M.

Gazeta Matematică, anul XXXIII, No. 6, Februarie 1928. — *Al. Niculescu,* Câteva clase de polinoame cu toate rădăcinile reale; polinoamele lui Hermite (urmare).— *Petre Sergescu,* Asupra însemnării laplacianului. — Raportul Comisiunii pentru acordarea premiului de matematici aplicate la ştiinţele militare, pe intervalul 1 Sept. 1926 — 31 August 1927.

I. I.

---

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII · No. 4 APRILIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂŢII POLITECNICE

Şedinţa Comitetului dela 7 Februarie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18 sub preşedenţia D-lui Preşedinte *N. P. Ştefănescu.*

Membrii prezenţi, D-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Al. F.*, *Dulfu P.*, *Filipescu Em. Gh.*, *Ghica Şerban*, *Ioachimescu A.*, *Ionescu I.*, *Pretorian Ştefan* şi *Stratilescu Gr.*

1. Se citeşte şi se aprobă procesul-verbal al şedinţei din 19 Decembrie 1927.

2. Se admite să fie propuşi unei viitoare Adunări Generale spre a fi aleşi membrii ai Societăţei D-nii: Arhitect *Enescu*, Inginer *C-tin Tisescu*, Inginer *Constantin Ţicău*, Maior inginer *Dumitru Vasiliu.*

3. Se respinge cererea de ajutor a D-lui B. Lupescu.

4. Se ia cunoştinţă de cererea de demisie din Societate a D-lui Inginer *D. Cireşeanu* pe ziua de 1 Februarie a. c. şi se respinge în unanimitate.

5. Se aprobă plata sumei de lei 1092 D-lui Gh. Enăchescu pentru diverse cheltueli făcute cu ocazia pregătirii Adunărilor Generale din luna Decembrie 1927 şi a inaugurării localului ce trebuia să aibă loc.

6. Se ia cunoştinţă de invitaţia D-lui *Vâlcovici* la Conferinţa D-sale din 5 Februarie la Institutul Social Român.

7. Se ia cunoştinţă de adresa Ministerului de Lucrări Publice prin care D-l *N. P. Ştefănescu* este invitat să participe la şedinţa Comisiei pentru *protecţiunea titlului de inginer.*

8. Se fixează pentru *inaugurarea noului local al Societăţii Politecnice* una din Duminicile lunei Martie, programul de detaliu urmând să se fixeze într'o viitoare şedinţă.

9. Se discută şi se aprobă proectul de buget pe 1928 (1 Decembrie 1927—30 Noembrie 1928), întocmit de D-l Casier Th. Atanasescu.

10. Se ia cunoştinţă de cererile de sporire de salarii ale personalului de serviciu, aprobându-se un spor de 500 lei lunar D-lui Intendent Gh. Aman.

11. Se ia cunoştinţă de cererea Institutului Românesc de organizaţie ştiinţifică a muncei, de a i se pune sala la dispoziţie pentru ţinerea conferinţelor sale, şi se aprobă după inaugurare.

12. Se aprobă un abonament la Harta României, editată de D-l D. Moldoveanu.

13. Se admite reînscrierea în Societate a D-lui Inginer *Penescu-Kertsch Chr.*

14. Se primeşte un statut din partea Institutului Român de organizare ştiinţifică a muncei şi se decide a fi pus la îndemâna membrilor.

https://biblioteca-digitala.ro

15. Se primeşte din partea D-lui Inginer *Gr. Vasilescu*, un exemplar din «Orientări în problema navigabilităţei Gurilor Dunărei» şi se decide a i se aduce mulţumiri.

16. Se decide a se mulţumi Societăţii Comunale a Tramvaiului Bucureşti, pentru plata abonamentului pe 1928, pentru biblioteca Societăţii Politecnice la revistele:

1) Revue Generale des Chemins de fer.
2) Revue Universelle des transports, şi
3) Revue Universelle des transports automobiles.

17. Se respinge oferta Biuroului Veritas, pentru un abonament la «Registrul Aeronautic».

18. Se ia cunoştinţă de răspunsul D-lui Inginer *C. Constandache* la adresa Societăţii Politecnice.

Comitetul având în vedere termenii în care este redactat acest răspuns, decide a nu i se da nici o urmare.

19. Se citeşte un răspuns al D-lui Inginer *Virgil Ionescu* la învinuirile ce i se aduc de către unii din foştii săi colegi de la Torino.

Se decide o intervenţie la legaţiunea românească din Roma pentru clarificarea acestei chestiuni.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la ora 20,15.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 16 Martie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

SOCIETATEA POLITECNICĂ
din
ROMANIA

PROECT DE BUGET

de veniturile şi cheltuelile pe anul 1927—1928 (1 Dec 1927—30 Noembrie 1928)

VENITURI — Natura veniturilor	SUMA prevăzută	CELTUELI — Natura cheltuelilor	SUMA cheltuită
Excedentul anului 1926-27	156.738	Apa, canal, gunoi, taxe Primărie, încălzitul, iluminatul, forţă ascensor, salariile mecanicului şi ajutorului	150.000
Chirii	1.500.000	Reparaţia şi întreţinerea localului şi mobilierului	50.000
Cotizaţiile şi taxele de admitere ale membrilor	60.000	Biblioteca, bibliotecar, abonamente la reviste, cărţi	150.000
Subvenţii	50.000	Buletinul	500.000
Abonamente şi vânzarea buletinului	45.000	Imprimate, cheltueli de cancel.	25.000
Anunţuri şi reclame	80.000	Salariile personalului şi remize la încasări	300.000
Diverse	108.262	Speze de transport, gratificaţii, ajutoare şi asigurare	300.000
		Diverse cheltueli, dări către stat, etc.	150.000
Total	2.000.000	Total	1.360.000

Excedent: 640.000 Lei.

Casier, **Th. Atanasescu**

https://biblioteca-digitala.ro

PROCES-VERBAL

al şedinţei din 8 Martie 1928 a Comitetului Societăţii Politecnice şi Comisiunii permanente a localului, reunite

Şedinţa se deschide la orele 18.15, sub preşidenţia D-lui N. P. Ştefănescu.

Prezenţi D-nii: Th. Atanasescu, G. Balş, C. Buşilă, P. P. Dulfu, Em. Gh. Filipescu, A. Ioachimescu, I. Ionescu, C. Orghidan, St. Pretorian, Şerban Ghica, Gr. Stratilescu, Gh. Ţiţeica.

Se discută şi se hotărăsc ultimele dispoziţiuni pentru serbarea inaugurărei localului din ziua de 11 Martie a. c.

Şedinţa se suspendă la orele 20.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 16 Martie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

Şedinţa Comitetului dela 16 Martie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18.30, sub preşedenţia D lui *N. P. Ştefănescu.*

Membrii prezenţi, D-nii: *Atanasescu Th., Buşilă Constantin, Dulfu P. Petre, Ghica Şerban, Ioachimescu Andrei, Ionescu I., Mereuţă Cezar* şi *Stratilescu Gr.*

1. Se citeşte şi se aprobă Procesul-Verbal al şedinţelor Comitetului din 7 Februarie şi 8 Martie a. c.

2. Se aprobă circulara pentru invitarea membrilor să ţină conferinţe, precum şi programul primei serii de conferinţe.

3. Se admite cererea «*Institutului naţional român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie*» de a i se pune sala la dispoziţie pentru ţinerea conferinţelor sale şi se admite înscrierea în program a conferinţelor D-lor *Dorin Pavel* şi *Vlad Rădulescu*.

4. Se primeşte din partea Ministerului de Lucrări Publice un exemplar din: «Expunere asupra şoselelor, pădurilor şi clădirilor din punctul de vedere technic şi statistic la finele anului 1925», pentru bibliotecă şi se aduce mulţumiri.

5. Se ia cunoştinţă de Memoriul Asociaţiei Generale a Coductorilor de lucrări publice din România, privitor la Proectul de Lege pentru «Purtarea titlului şi exercitarea profesiunii de inginer»

6. Se aprobă facerea unui abonament la «Bulletin du Comité International de l'Organisation Scientifique» din Praga pe anul 1928.

7. Se decide să se lanseze un apel membrilor pentru subscrierea şi strângerea unui fond ridicării unui monument lui Spiru Haret, Societatea înscriindu-se cu suma de *Lei 10.000.*

https://biblioteca-digitala.ro

8. D-l Atanasescu cere sporirea numărului abonamentului la ziare şi reviste. Se însărcinează D-nii: *Atanasescu Th.*, *Dulfu P.*, *Ionescu I.* şi *Ioachimescu Andrei* pentru a se ocupa cu această chestiune.

9. Se aprobă cererea Societăţii de Ştiinţe din Bucureşti, de a i se pune la dispoziţie sala pentru conferinţe şi adunări generale, luând înţelegere cu Comitetul asupra datelor când se vor fixa ţinerea conferinţelor.

10. Se aprobă angajarea unui stenograf pentru conferinţe.

11. Se aprobă cererile de înscriere în Societate a D-lor: *Stavăr Grigore* şi *Nicolaescu-Balş Ion*, plătind cotizaţiile în restanţă.

12. Se aprobă suma de Lei 2.000 pentru personalul C. F. R. care a ajutat la serbarea inaugurării localului dela 11 Martie a. c.

13. Se aprobă să se tipărească 30 serii de plicuri cu adresele d-lor membri, cu preţul de lei 22.720.

14. Se numeşte o comisiune compusă din D-nii: *Atanasescu Th.*, *Ioachimescu A.* şi *Ionescu I.*, cari să studieze modificările ce ar trebui aduse Statutelor.

15. Se admite recomandarea ca membri noui, unei viitoare Adunări Generale, a D-lor: *Albert Louis*, *Alexandrescu Chiriac*, *Antonescu Eugen*, *Bulibica Leonida*, *Caloienescu Const.*, *Carâp Valerian*, *Coţifide Stavru*, *Cârnu-Munteanu George*, *Dumitrescu H. Ion*, *Gruenberg Meyer*, *Ghiţulescu Toma Petre*, *Gorgos Alexandru*, *Iliescu Gheorghe*, *Lepădatu C. Ion*, *Mardan Dion*, *Mihail Petre*, *Meyer Marcel*, *Neamţu Mihail*, *Nicolau Nicolae*, *Pârvulescu Radu*, *Reinhorn Moritz*, *Steinberg David*, *Theodoru Radu D.*, *Ţăruşeanu Ion Virgil*, *Ţăranu Ion*, *Teodoreanu Alex.* şi *Stroian Gh.*

17. Se mulţumeşte Societăţii «Creditul Technic» pentru plata abonamentului ce a oferit Societăţii Politecnice la revista «Génie Civil».

18. Se ia act de refuzul mai multor servicii technice ale judeţelor de a se mai abona la Buletin pe anul 1928.

19. Se ia cunoştinţă de răspunsul D-lui Ing. Insp. General *Bănescu D.* Chestia fiind definitiv tranşată de instanţele judecătoreşti, se decide închiderea chestiunei.

20. Se ascultă D-l Ing. *Nicolau N.* asupra învinuirilor aduse colegului D-sale D-l Ing. *Virgil Ionescu*, în timpul când erau studenţi la Torino. Se decide ca la întoarcerea D-lui *Virgil Ionescu* în ţară, să se numească un juriu care să examineze aseastă chestiune..

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la ora 20.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 27 Martie 1928.

p. Peşedinte, **Constantin. D. Buşilă**

Secretar, *Şerban Ghica*

https://biblioteca-digitala.ro

ARCE INCASTRATE

Inginer GH. EM. FILIPESCU
Profesor la Şcoala Politecnică Bucureşti

Metoda în general constă în aceia că în loc de a luà ca necunoscute împingerea orizontală, reacţiunea verticală şi momentul de incastrare din punctul A sau oricare alt punct aparţinând arcului, se iau ca necunoscute aceleaşi cantităţi însă aplicate într'un punct O, făcându-se ipoteza că cele două puncte O şi A sunt legate între ele prin o bară rigidă.

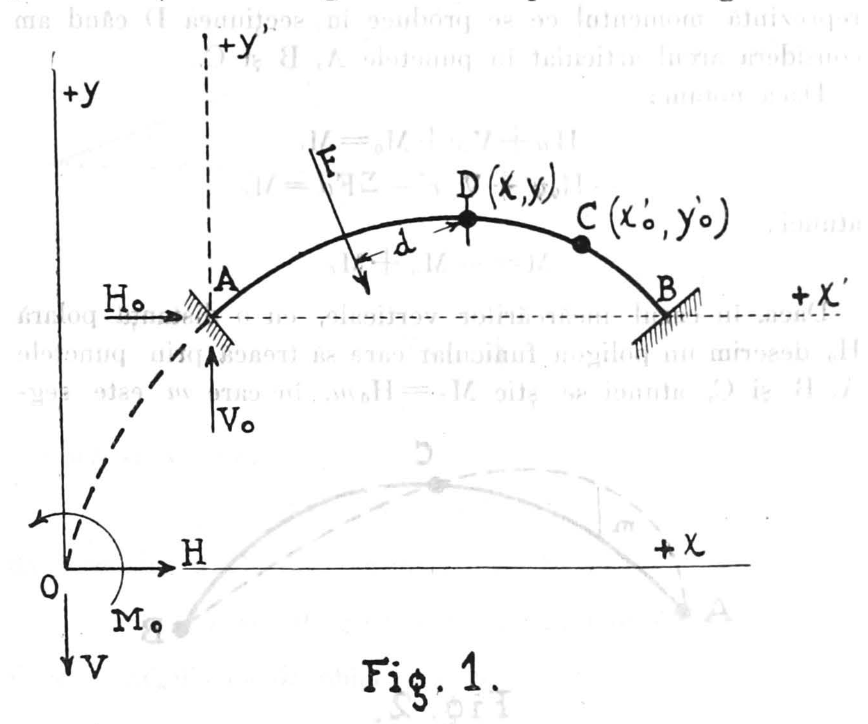


Fig. 1.

Expresia momentului în secţiunea D (x, y) va fi:

$$M = -Hy - Vx - M_0 - \Sigma F d.$$

In acest caz ΣFd reprezintă momentul forţelor dela stânga secţiunii ca într'o grindă liberă în A şi incastrată în D. Acelaş lucru va fi şi pentru secţiunea B. Putem presupune în A aplicate două forţe H_0 şi V_0 ca în figură. In acest caz expresia momentului va fi:

$$M = -Hy - Vx - M_0 - H_0 y' + V_0 x' - \Sigma Fd$$

în care x', y' sunt coordonatele aceluiaş punct D însă în raport cu axele $Ax'y'$ cari trec prin A şi B.

Acestor două forţe (H_0, V_0) arbitrar luate le putem impune două condiţii arbitrare.

Le impunem anume condiţia ca expresia:

$$-H_0 y' + V_0 x' - \Sigma Fd = 0$$

pentru punctele B şi C, acesta din urmă arbitrar ales pe arc. In acest caz ultimii trei termeni din expresia momentului reprezintă momentul ce se produce în secţiunea D când am considera arcul articulat în punctele A, B şi C.

Dacă notăm:

$$Hy + Vx + M_0 = M_n$$
$$-H_0 y' + V_0 x' - \Sigma Fd = M_x$$

atunci:

$$M = -M_n + M_x$$

Dacă, în cazul încărcărilor verticale, cu o distanţă polară H_0 descrim un poligon funicular care să treacă prin punctele A, B şi C, atunci se ştie $M_x = H_0 m$, în care m este seg-

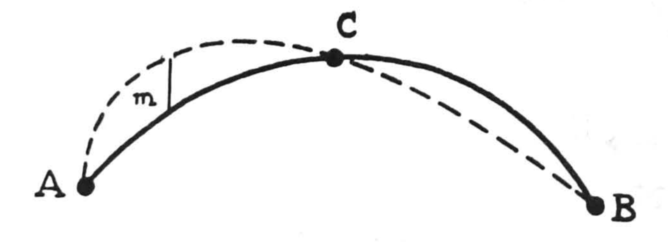


Fig. 2.

mentul coprins între poligonul funicular şi axa arcului. In definitiv expresia momentului putem să o punem sub forma:

https://biblioteca-digitala.ro

$$M = -M_n + H_0 m.$$

Ca să găsim valoarea forței axiale N, ne servim de proiecția poligonului de forțe din secțiunea considerată care ne dă:

$$N = (H + H_0)\cos\varphi + (T_0 - V)\sin\varphi.$$

In aceste condiții să aplicăm teorema lui *Castigliano* pentru determinarea necunoscutelor H, V și M_0.

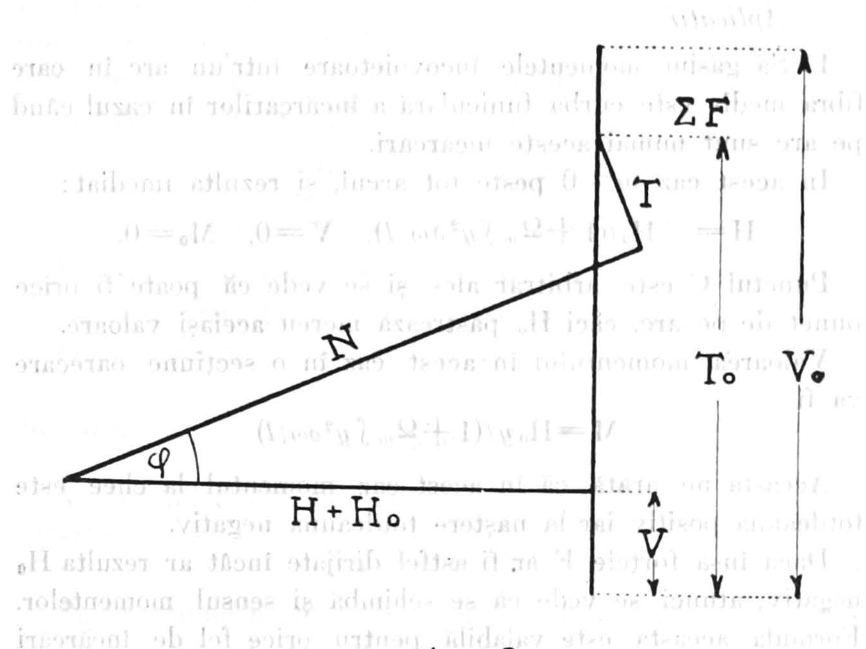


Fig. 3.

Dacă se notează:

$$\partial s / I = \partial\omega, \quad \partial s / \Omega = \partial u,$$

dacă se aleg axele de coordonate așa fel ca:

$$\int y\,\partial\omega = 0 \quad \int x\,\partial\omega = 0 \quad \text{și} \quad \int xy\,\partial\omega = 0,$$

dacă se neglijă ca de obicei termenii:

$$\int (T_0 - V)\sin\varphi\cos\varphi\,\partial u,$$

$$(H + H_0)\int \cos\varphi\sin\varphi\,\partial u,$$

$$\int (T_0 - V)\sin^2\varphi\,\partial u,$$

https://biblioteca-digitala.ro

și dacă se face aproximația:

$$\int \cos^2\varphi \, \partial u = l/\Omega_m$$

se capătă:

$$\mathrm{H} = -\mathrm{H}_0 (1 - \Omega_m \int m y \, \partial\omega / l) / (1 + \Omega_m \int y^2 \partial\omega / l)$$

(1)
$$\mathrm{V} = \mathrm{H}_0 (\int m x \, \partial\omega) / (\int x^2 \, \partial\omega)$$
$$\mathrm{M}_0 = \mathrm{H}_0 (\int m \, \partial\omega) / (\int \partial\omega).$$

Aplicații :

1) Să găsim momentele încovoietoare într'un arc în care fibra medie este curbă funiculară a încărcărilor în cazul când pe arc sunt numai aceste încărcări.

In acest caz $m=0$ peste tot arcul, și rezultă imediat:

$$\mathrm{H} = -\mathrm{H}_0 / (1 + \Omega_m \int y^2 \partial\omega / l), \quad \mathrm{V} = 0, \quad \mathrm{M}_0 = 0.$$

Punctul C este arbitrar ales și se vede că poate fi orice punct de pe arc, căci H_0 păstrează mereu aceiași valoare.

Valoarea momentului în acest caz în o secțiune oarecare va fi:

$$\mathrm{M} = \mathrm{H}_0 y / (1 + \Omega_m \int y^2 \partial\omega / l)$$

Aceasta ne arată că în acest caz momentul la chee este totdeauna positiv iar la naștere totdeauna negativ.

Dacă însă forțele F ar fi astfel dirijate încât ar rezulta H_0 negativ, atunci se vede că se schimbă și sensul momentelor. Formula aceasta este valabilă pentru orice fel de încărcări numai dacă condiția dela început este îndeplinită.

Să presupunem că încărcăm acest arc cu altă serie de încărcări F', și că am construit un nou poligon funicular, a acestor încărcări cu distanța polară H'_0, care să treacă iarăși prin punctele A, C, B. Dacă ordonatele măsurate între axa arcului și acest nou poligon funicular sunt m' atunci $\mathrm{H}_0' m'$ ne va da valoarea momentului produs în o secție oarecare considerând arcul articulat în cele 3 puncte.

Valoarea celor 3 necunoscute static nedeterminate vor fi date de un grup de ecuații similar grupului (1).

Dacă adunăm valorile respective căpătăm împingerea totală H_1, V_1 și M_1 a cantităților static nedeterminate.

$$\mathrm{H}_1 = -(\mathrm{H}_0 + \mathrm{H}'_0 - \mathrm{H}'_0 \Omega_m \int m' y \, \partial\omega / l) / (1 + \Omega_m \int y^2 \partial\omega / l),$$

https://biblioteca-digitala.ro

$$(2) \quad \begin{aligned} V_1 &= H'_0 (\int m' x \partial\omega / \int x^2 \partial\omega) \\ M_1 &= H'_0 (\int m' \partial\omega / \int \partial\omega). \end{aligned}$$

Aceasta ne permite ca numai cu poligonul funicular a încărcărilor ce se adaugă să găsim cantitățile static nedeterminate cari ne interesează.

2) Să găsim linia de influență a cantităților H, V și M_0 pentru arcul parabolic de deschidere l săgeata f și în care $I = I_0/\cos\varphi$, în care I_0 este momentul la chee, I într'o secțiune oarecare iar φ unghiul tangentei la arc cu orizontala.

Va trebui să găsim centrul de greutate elastic adică originea axelor de coordonate. El este definit de:

$$\int y \partial\omega = 0 \quad \int x \partial\omega = 0 \quad \int xy \partial\omega = 0$$

sau

$$\int y \partial x = 0 \quad \int x \partial x = 0 \quad \int xy \partial x = 0.$$

Aceasta ne dă pentru 0 poziția de pe axa de simetrie verticală și la distanța de $^1/_3\, f$ dela vârful arcului.

Ecuația parabolei raportată la aceste axe este:

$$y = f(^1/_3 - k^2)$$

în care:

$$k = 2x/l.$$

Aceiași parabolă raportată la axa oy și la axa AB are ca ecuație:

$$y' = f(1 - k^2).$$

Să presupunem că avem o forță F la distanța a de axa $0y$. Cu notațiile de mai sus, și notând în plus $2a/l = \alpha$, momentul, considerând grinda AB simplu rezemată în A și B, la stânga și dreapta lui F va avea expresiile:

$$^1/_4 Fl(1-\alpha)(1+k), \quad ^1/_4 Fl(1+\alpha)(1-k);$$

Vom presupune punctul de articulație C chiar în dreptul forței F, atunci poligonul funicular se reduce la dreptele AC și CB.

Momentul în dreptul punctului C are valoarea:

$$M_c = {}^1/_4\, Fl(1-\alpha^2)$$

iar săgeata y' în dreptul aceluiași punct este:

$$y' = f(1-\alpha^2)$$

și deci:

$$H_0 = M_c / y' = Fl/4f.$$

https://biblioteca-digitala.ro

In acest mod ordonatele m la stânga şi la dreapta punctului C vor avea valorile:

$$m = f(1+k)(k-\alpha), \quad m = f(1-k)(\alpha-k)$$

fiecare din aceste expresii fiind valabile numai în intervalele:

$$-1, +\alpha \text{ şi } +\alpha, +1.$$

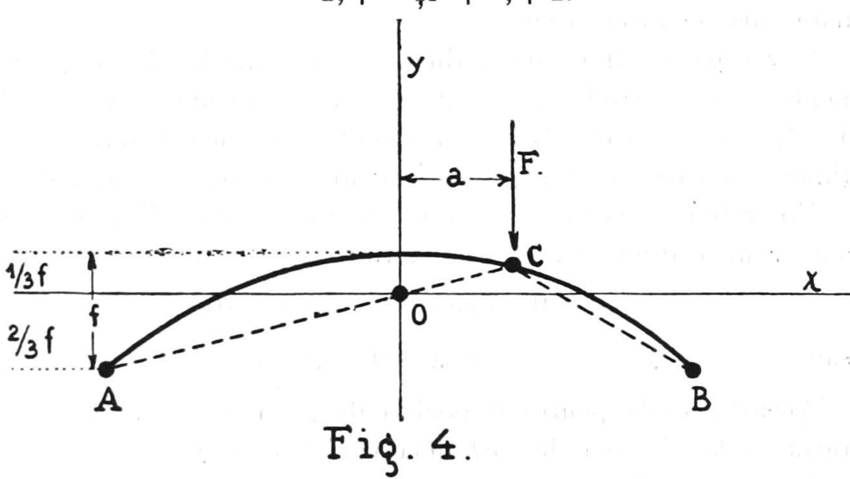


Fig. 4.

Dacă punem:

$$dx = l\,dk/2$$

şi efectuăm integrala $\int my\,\partial\omega$ în intervalele de mai sus, obţinem:

$$\int my\,\partial\omega = -(f^2 l/180\,I_0)[1+15\alpha^2(2-\alpha^2)]$$

Dacă ţinem seamă că avem încă

$$\int y^2\,\partial\omega = 4f^2 l/45\,I_0$$

căpătăm:

$$H = -H_0 \frac{1+15\alpha^2(2-\alpha^2)+180\iota^2/f^2}{16+180\iota^2/f^2}$$

Evident că împingerea totală va fi:

$$H + H_0 = H_0 \frac{15[1-\alpha^2(2-\alpha^2)]}{16+180\iota^2/f^2}$$

din care se vede că ea variază — cu aproximaţiile obişnuite — între zero şi $15\,H_0/16$.

Pentru determinarea liniei de influenţă a lui V vom proceda exact ca mai sus şi avem:

$$V = H_0 f\alpha(1-\alpha^2)/l.$$

In mod analog găsim:

$$M_0 = -H_0 f(1/3+\alpha^2)/2.$$

https://biblioteca-digitala.ro

CONFERINŢA[1]

ASUPRA

LUCRĂRILOR CELUI DE AL 14-lea CONGRES DE NAVIGAŢIUNE

de GHEORGHE POPESCU
Ing. Inspector General

Domnilor,

Aveam obiceiul mai înainte, ca la finele fiecărui an, să viu înaintea D-voastră şi să vă întreţin câteva momente cu câte un subiect asupra nenumăratelor chestiuni technice cari s'au desbătut în ultimul timp în diferitele conferinţe şi congrese internaţionale.

De câţiva ani însă am fost nevoit să nu mai pot corespunde dorinţei ce aş fi avut de a continua cu hotărârea ce luasem, din cauza ocupaţiunilor mele, cari mi-au împrăştiat activitatea şi în alte domenii decât cel technic.

Anul acesta, nu puteam să nu contribui şi eu la inaugurarea acestui frumos local, prin ţinerea unei conferinţe cu un subiect ştiinţific de actualitate, care desigur va interesa pe mulţi din D-voastră.

M'am gândit deci ca în cadrul timpului unei conferinţe, să vă pun în curent cu lucrările cari s'au desbătut în al 14-lea Congres de Navigaţiune, care s'a ţinut în luna Noembrie din anul trecut, în Egipt.

Există în întreaga lume o asociaţiune permanentă internaţională a aşa numitelor congrese de navigaţiune.

Biroul acestei asociaţiuni pregăteşte programul ches-

1) Ţinută la Soc. Politecnică în ziua de 24 Martie a. c.

https://biblioteca-digitala.ro

tiunilor ştiinţifice cari urmează să fie desbătute în congresul care are loc din 3 în 3 ani în diferitele ţări mondiale.

Chestiunile sunt studiate de specialişti din toate ţările, cari îşi prezintă cercetările lor în această materie şi fac propuneri cari sunt desbătute în congres, luându-se apoi rezoluţiuni cari formează adevărate legi în materie de navigaţiune.

Recomandaţiunile făcute de diferitele congrese sunt folosite cu succes de toţi inginerii hidraulicieni cari se ocupă cu lucrări de asemenea natură.

Eu am luat parte la acest congres în calitate de delegat al Comisiunii Consultative de Comunicaţiune şi Tranzit de pe lângă Societatea Naţiunilor.

Chestiunile cari au fost puse la ordinea zilei comportau două categorii bine deosebite: unele se referau la Navigaţiunea Interioară, altele la Navigaţiunea Maritimă. Aceste două categorii de lucrări au dat naştere la formarea a două secţiuni corespunzătoare celor două feluri de chestiuni.

Preşedintele primei secţiuni a fost desemnat în persoana d-lui Ministru de Lucrări Publice al Egiptului S. E. Ismail Sirry-Paşa; iar preşedintele celei de a 2-a secţiuni, d-l Quellenec, inginerul şef al Companiei de Suez.

I. **Chestiunile privitoare la Navigaţiunea Interioară erau următoarele:**

a) Progresele realizate în studiul construcţiunii baragelor, în dispoziţiunile aparatelor de priză a apei şi în uvrajele de navigaţiune în legătură cu ele.

b) Exploatatiunea technică şi comercială a căilor navigabile. Organizaţia transporturilor. Materiale de navigaţiune. Taxe, peage, tarife, energie electrică, irigaţiuni, etc.

c) Dispoziţinni, dimensiuni, amenajarea şi utilarea porturilor fluviale de navigaţiune interioară. Racordarea cu reţeaua fluvială. Măsuri vamale şi sanitare. Apărarea contra gheţurilor.

https://biblioteca-digitala.ro

d) Măsuri luate în cursul ultimilor ani în vederea reducerii perioadelor de şomaj.

II. **Chestiunile referitoare la Navigaţiunea Maritimă erau următoarele:**

a) Cheuri de mare profunzime în mările fără maree adică fără flux şi reflux. Costul lor. Sparge valuri sau jeteele în mările fără maree. Costul lor.

b) Porturile de peşte. Concepţiuni de ansamblu şi dispoziţiuni pentru realizare.

c) Marile canaluri maritime. Dimensiuni principale. Intreţinerea profunzimilor. Statistica traficului.

d) Recepţiunea şi înmagazinarea combustibilelor lichide. (Rezervoare metalice şi în ciment armat). Precauţiuni contra incediului. Distribuţiunea combustibilului în porturi.

e) Dragaje intensive prin aspiraţiune, mai ales în mările agitate.

Din enumerarea acestor chestiuni ştiinţifice se poate deduce munca enormă depusă de diferiţii raportori pentru a răspunde la aceste chestiuni aşa de însemnate, precum şi importanţa desbaterilor între cei aproximativ 300 specialişti cari au luat parte.

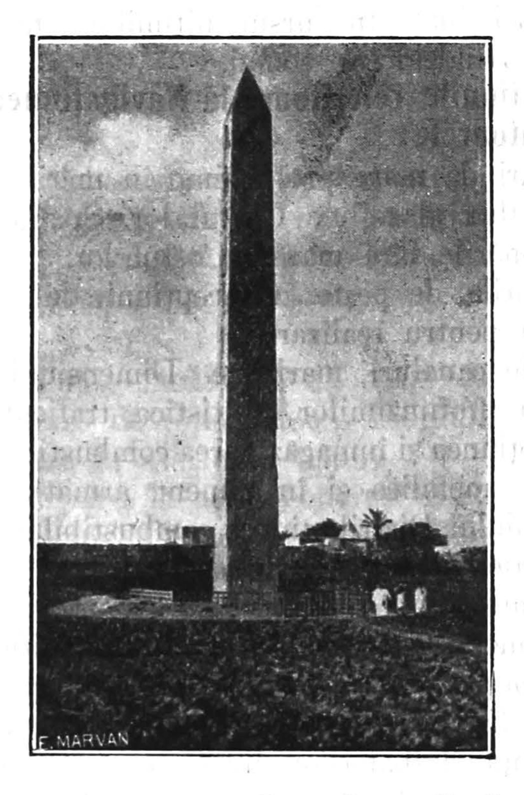
Ambele secţiuni au desemnat câte un raportor general, care să rezume discuţiunile şi să redacteze rezoluţiunile. Inainte de a se redacta rezoluţiunile, secţiunile desemnau câte un număr restrâns de membri dintre cei cari în cursul discuţiunilor se remarcau în deosebi de cunoscătorii în materii, cari redactau proectele de rezoluţiuni.

Am avut onoarea de a fi desemnat printre asemenea specialişti atât în chestiunile din domeniul navigaţiunei interioare cât şi maritime.

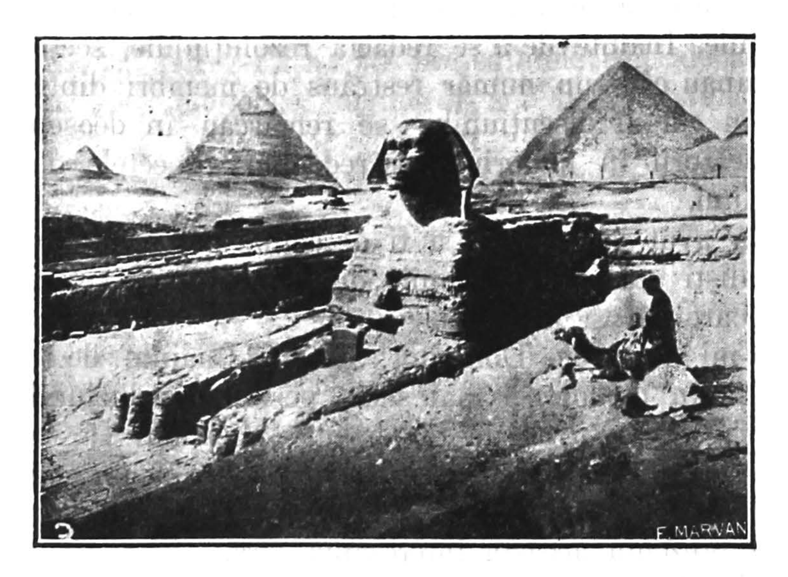
Să-mi daţi voie Domnilor, ca mai înainte de a vă înfăţişa în modul cel mai scurt posibil concluziunile la cari s'a ajuns în aceste importante chestiuni sâ fac o mică digresiune pentru a arunca o privire asupra lucrărilor hidraulice şi asupra câtorva aspecte sub cari se poate prezenta această interesantă ţară.

Egiptul este ţara curiozităţilor exotice, o ţară unică

https://biblioteca-digitala.ro



Obelisc la fel cu cel din Piața Concordia din Paris
(Luxor)



Sfinxul (Pyramidele)

https://biblioteca-digitala.ro

în genul său, o ţară care printr'un miracol al naturii este scăldată de unul dintre cele mai extraordinare fluvii, Nilul.

Existenţa ei aparţine celor 4 epoce cunoscute: Epoca Faraonică, Epoca Ptolomeică, Epoca Romană sau Creştină şi în fine Epoca Arabă.

Existenţa ei, se pierde în negura timpurilor. Se zice că prima epocă ar corespunde la 5000 ani înainte de Christos.

Istoria ei conţine cele mai bogate episoade. Civilizaţia ei trebuie să fi fost aşa de înaintată încât rămâi uimit când cercetezi rămăşiţele unei astfel de civilizaţii. Bogăţiile găsite în mormintele regilor lor sunt aşa de fantastice, încât nu mai în basme şi le poate cineva închipui. Câte din aceste relicve nestimate nu au fost ridicate şi ornează azi cele mai mari muzee din lume! Când priveşti muzeele din Alexandria şi Cairo, nu ştii ce să admiri mai mult, artă, grandiozitate sau bogăţie.

Columna acea care ornează piaţa Concordiei din Paris, are o pereche care se mai găseşte încă în Egipt, trântită jos şi vai, crăpată în două. Câte statui şi monumente de o frumuseţe de nedescris la cari trebuie să se fi lucrat mii şi mii de ani se văd încă aruncate, sfărâmate prin diferite locuri. Valea aşa numită a Regilor unde s'au făcut săpături de căutătorii de bogăţii subterane, e plină de resturi ale unei civilizaţiuni antice cu mult înaintată celei actuale, dacă trebuie să judecăm civilizaţia după relicvele trecutului.

In reculegerea unui vizitator a acestor regiuni, nu se poate să nu-i apară imaginea trecutului a acestei ţări încântătoare şi să nu aibă teamă ca nu cumva să sufle şi peste Europa de azi civilizată, vre-un vânt rău, din acela care a transformat în barbarie o civilizaţie aşa de înaintată.

Cine poate pătrunde în misterele viitorului!

Azi Egiptul merge cu paşi repezi spre civilizaţie,

https://biblioteca-digitala.ro

grație administrației engleze de mai înainte, care a îndrumat totul spre progres.

Primul port maritim la marea Mediterană *Alexandria* este unul din porturile cele mai modern imaginate, construit și amenajat cu toate instalațiunile corespunzătoare unui port modern de primul rang.

Este interesant să ne oprim puțin asupra acestui port, căci conferința noastră referindu-se numai la lucrări hidraulice nu am putea trece prin acest port să nu spunem ceva despre el. După cum arată desemnul, întreagă coasta maritimă se află divizată printr'un promontoriu ieșit în mare, în două mari adăposturi: portul despre Est și portul despre Vest.

Mai înainte de această separațiune, toată coasta mării cuprinsă între capul Silsileh și Agami forma o baie, o radă naturală, lungă de 10 km, largă de 2 km, în fața căreia se găsea insula *Pharos.*

Sub Ptolomeu I-iu această insulă a fost unită cu coasta, printr'o limbă de pământ amestecat cu sfărămăturile de stâncă și cu depozitele formate de coroziunile fundului mărei transportate de valuri.

Cu timpul această limbă de pământ deveni partea cea mai frumoasă a orașului, pe marginele căreia s'au construit în vechime cele mai strălucitoare palate ale lui Ptolomeu, ale lui Marc Antoniu și altor împărați romani cari veneau de locuiau câtva pe marginele acestei mări încântătoare.

Adevăratul port, căruia i se dă o desvoltare mai mare era cel despre Vest, a cărei intrare era ținută secretă pentru ca flotele streine să nu poată pătrunde în interior. Din cauza necunoștinței acestei intrări, flota lui Napoleon Bonaparte s'a împotmolit în 1798, când a fost distrusă de Nelson.

Singur portul despre Est era deschis străinilor, însă acesta era așa de expus și periculos în cât accidentele erau foarte dese.

Deși în urma cererilor repetate ale comercianților francezi se deschise portul de Vest, totuși din exces

https://biblioteca-digitala.ro

de prudenţă, nu s'a adus nici o îmbunătăţire intrării decât în secolul al 19-lea când trecerea navigabilă dinspre larg s'a adâncit la 9,15m., pe o lungime de 1600 m. şi o lărgime de 91 m.

Vasele după ce trec acest culoar, fac o curbă mare pentru a intra în portul exterior sau avant-portul a cărei intrare are 400 m. lărgime.

Bastimentele după ce parcurg repede acest enorm avant-port, adăpostit despre Nord şi despre Vest de marea jetelă frântă construită din piatră, blocuri naturale asvârlite pe fund, înaintează spre portul propriu zis, lăsând la dreapta portul carantinelor, cheul de nitrate, cheul de lemnărie, cheul substanţelor inflamabile şi acelea ale produselor petrolifere, toate lucrări de creaţiune modernă.

Intrând în portul propriu zis observăm la stânga marele far construit de Mohamed Ali la 1848, pe ieşitura stâncoasă Ras-el-Tin, portul Arsenalului construit după planurile lui Lefebvre de Cérisy şi basinul în formă de Radoub construit de inginerul Mougel în 1839.

Mai la Est de basinul acesta se află portul construit de inginerul Bellefonds între 1878—1880 prin antrepriza Greenfield cu preţul de circa 3 mil. livre egiptiene. Dacă construcţiunile dela mal, au fost uşoare, cele ale molurilor din interior au fost foarte grele din cauza nămolului din interiorul baiei pe care trebuiau fundate aceste moluri.

Acolo unde se putea ajunge până la stâncă se scufundau coloane goale de fontă pe care se aşezau şarpante de fier.

Acolo unde nu se putea ajunge la stâncă se arunca pe fund piatră de diferite dimensiuni peste această vază, formând diguri până la adâncimea de 2,50 m. sub nivelul mării. Peste acest dig se construiau jetelele sau molurile. Deoarece prin acest sistem vaza era refulată de greutatea pietrei, nu se putea acosta lângă moluri

https://biblioteca-digitala.ro

decât prin ajutorul unor pontoane flotante, de o întreținere și o întrebuințare costisitoare.

Alte metode ulterioare, precum comprimarea vazei prin rambleuri și prin restabilirea tasărilor până la echilibru, a permis să se execute în bune condițiuni lucrările necesare de către inginerii Malaval și Jondet.

De la 1870 încoace s'a cheltuit cu îmbunătățiri continui peste 5 mil. de lire. Portul posedă azi 50 dane de acostare, peste 50 magazii. Platforme de peste 78 hectare.

Pentru un trafic așa de mare lungimile cheurilor sunt insuficiente, căci în loc de a avea 100 m cheuri pentru 1 hect. de apă, Alexandria nu are decât 15 m liniari de cheuri la h. de apă.

Lungimea totală a cheurilor acostabile este de 2730 m. având adâncimea de acostare de 9—10 m. Ele sunt supra încărcate lucrând la un tonaj de 700 tone pe metru curent în loc de 500 tone cum ar trebui în mod normal.

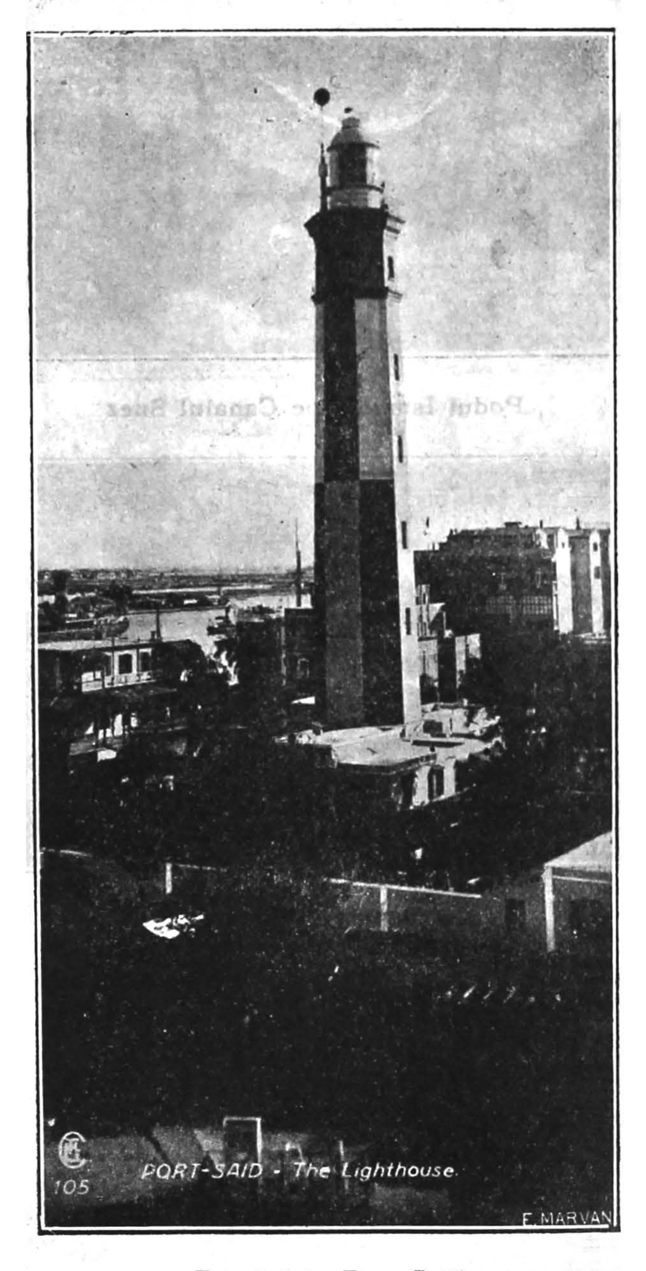
Cu toată această întindere a portului Alexandria, noui îmbunătățiri și sporiri s'au impus din cauza creșterei continue a traficului. In acest scop au fost angajați 3 ingineri specialiști D-nii Kukpatrik, profesorul Laroche și profesorul Luigi Luiggi ca consultanți pentru prescrierea lucrărilor viitoare necesare în cadrul unui program general de îmbunătățiri.

Domnilor, Egiptul, această țară exotică creiată, pot zice numai artificial, datorează marea ei prosperitate și viitorul cel mare, grație deoparte Nilului, de alta mărei Mediterane care scaldă coastele ei și îi permite să aibă pe calea apei, comunicație cu toate țările mondiale.

Egiptul, în afară de portul Alexandria mai posedă încă portul Saïd, creiat tot la marea Mediterană la gura canalului Suez, opera inginerului Lesseps, care leagă marea Roșie cu marea Mediterană. Vis-a-vis de portul Saïd, construit la marginea lacului Manzalch, s'a deschis în anul trecut noul port Fuad, care este o minune de concepțiune și frumusețe.

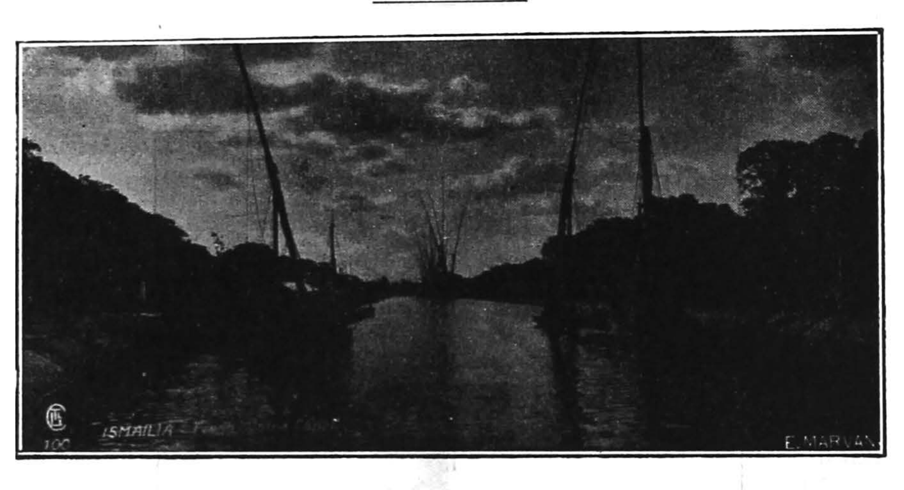
Fotografiile alăturate dau o idee de importanța acestor lucrări.

https://biblioteca-digitala.ro

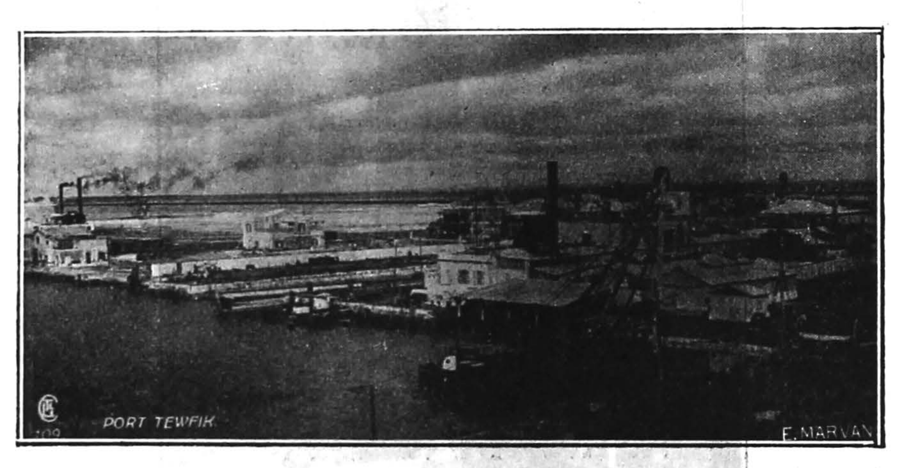


Farul dela Port Saïd

https://biblioteca-digitala.ro



Podul Ismailia pe Canalul Suez

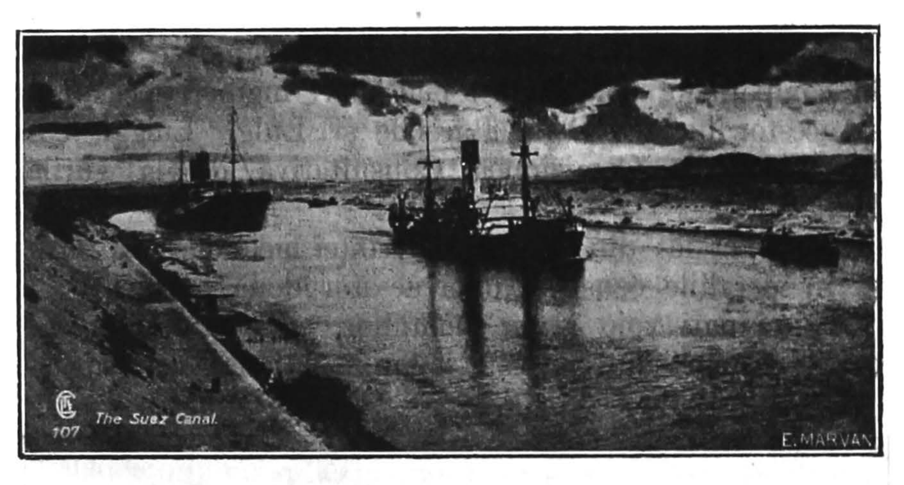


Portul Tewfic la Marea Roşii

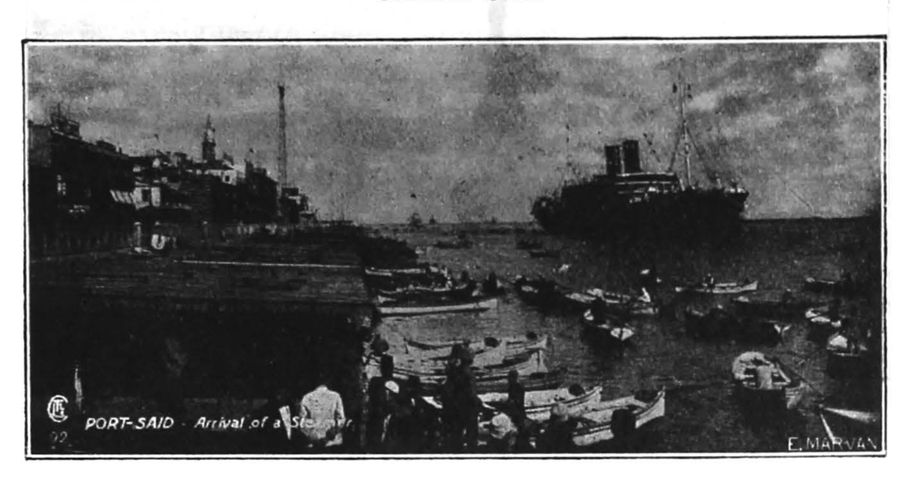


Localitatea Kantara pe Canalul Suez
Podul plutitor între Asia şi Africa

https://biblioteca-digitala.ro



Canalul Suez



Portul Saïd — Mediterana



Digul despre larg — Portul Saïd

https://biblioteca-digitala.ro

Am avut norocul să vizitez aceste frumoase porturi în compania a doi din cei mai mari ingineri specialişti ai acestor lucrări, D-nii Laroche şi Luigi Luiggi, colegul meu din Comisiunea Consultativă de la gurile Dunării.

Ar fi să ies din cadrul conferinţei mele dacă aşi intra şi în detaliile construcţiunei acestor două porturi.

Să-mi daţi voie acum Domnilor, să continui cu lucrările Congresului pe cari le-am menţionat mai sus şi



Statuia lui Lesseps

să nu ating decât în treacăt unele chestiuni, timpul nepermiţându-mi să intru în prea multe detalii.

Am enumerat la început chestiunile cari s'au fixat a fi discutate de către specialiştii mondiali.

Vom cerceta în treacăt pe fiecare din aceste chestiuni, cari pentru cei cari ne ocupăm cu această ştiinţă, prezintă o aşa de mare importanţă, încât, când am plecat dela acest Congres, ca şi dela acela ţinut acum 5 ani la Londra, am simţit un fel de satisfacţiune pe care o simt numai aceia cari urmăresc un ideal în ştiinţa pe care o profesează.

I. Spuneam că prima chestiune pusă în discuţiune se referă la *progresul barajelor realizat în ultimul timp.*

https://biblioteca-digitala.ro

După ce am studiat toate comunicările diferiților raportori asupra acestei chestiuni, iată cari au fost observațiunile mele prezentate Congresului:

1. Fiind de acord că progrese importante au fost realizate în calculele și construcțiunea diferitelor categorii de baraje, nu putem spune că s'a ajuns la rezultate astfel ca să se poată recomanda o metodă unică și generală, fie pentru calcul, fie pentru alegerea sistemului de baraj.

2. Dimensiunile lucrărilor precum și adoptarea sistemului, sunt în funcțiune de ipotezele pe cari suntem chemați a le face ținând cont de o multiplicitate de considerațiuni, aplicabile la fiecare caz particular, la condițiunile locale și la realizarea scopului ce urmărim.

3. Nesiguranța teoriei, imposibilitatea de a aprecia în mod absolut schimbarea compresiunilor în tensiuni, inegalitatea repartițiunii diferitelor forțe în diferitele elemente ale masivului, o slabă apreciere asupra eforturilor atribuite diferenței de temperatură între priza mortarelor și a aerului ambiant exterior, diferența de contracțiune între materialele întrebuințate și terenul de fundațiune, necunoștința sigură a diferitelor cauze de fisuri și a mijloacelor radicale de a le împiedica, eforturile secundare produse de valuri și de aglomerațiunea ghețurilor, toate acestea reprezintă atâtea considerațiuni serioase, prin riscurile și catastrofele pe cari pot să le producă, încât este trebuincios și prudent să nu ne bazăm numai pe teorii incomplete, dar să căutăm a le verifica prin experiențe și prin rezultate în comparațiune cu alte lucrări existente, construite, dacă e posibil în condițiuni asemănătoare.

4. In toate cazurile construcțiunea barajelor, indiferent de tipurile adoptate, reclamă o mare precauțiune de execuție, spre a ne putea apropia, pe cât posibil, de ipotezale cari au servit de bază calculelor.

5. O mare atențiune trebue dată anulărei subpresiunilor, prin ajutorul mijloacelor cunoscute, completate dacă se simte nevoia și prin alte precauțiuni adaptate cazurilor speciale cari se ivesc.

https://biblioteca-digitala.ro

6. Metoda încercărilor directe în laboratorii, punându-se pe cât posibil în condițiuni similare cu condițiunile reale, a dat practic foarte bune rezultate; este dar de dorit ca asemenea experiențe să fie continuate, spre a se putea să supleeze insuficiența teoriei și supozițiunile care ar putea scăpa calculelor.

7. Cu privire la construcțiunea diferitelor sisteme de vane și de mecanisme pentru golirea rezervoarelor și evacuațiunea potmolului, precum și pentru celelalte lucrări de navigațiune, se constată un progres apreciabil; astfel încât sistemele descrise de către diferiții raportori, pot servi ca indicațiuni prețioase la facerea proectelor viitoare adaptate cazurilor similare.

8. In fine, în ceeace privește trecerile în dreptul rețineriIor, având în vedere că ecluzele reprezintă o practică consacrată de multă vreme, că aparatele pentru eclusajul bastimentelor sunt destul de perfecționate pentru ca să permită o manevră ușoară și destul de repede pentru economisirea de apă în caz de necesitate, având în vedere și rezultatele dobândite până acum cu întrebuințarea ascensorilor, nu aș putea recomanda această întrebuințare decât în cazuri cu totul excepționale, și numai atunci când întrebuințarea ecluzelor nu s'ar putea face în bune condițiuni economice.

In fața acestor observațiuni ale mele puse în discuțiunea specialiștilor de cari am vorbit, s'a ajuns la rezoluțiuni cari nu se îndepărtează de propunerile mele.

Astfel, iată ce spun acele rezoluțiuni:

1. In ceeace privește *barajele de mare înălțime* comportând un masiv fix, cari sunt destinate în special pentru a produce forță motrice sau la înmagazinări de apă, putând fi întrebuințate în acelaș timp la navigațiune, este de dorit să se stabilească reguli de calcul și de execuțiune permițând de a construi în condițiuni comparabile de siguranță, diversele tipuri ale acestor uvraje.

In acest scop va fi util a se creia o Comisiune Internațională a marilor baraje, însărcinată de a cen-

https://biblioteca-digitala.ro

traliza şi coordona rezultatele studiilor corespunzătoare făcute în diferitele ţări.

Creaţiunea acestui organism a fost dealtfel decisă la Conferinţa mondială de energie, ţinută la Bâle în 1926.

2) In ceace priveşte *uvrajele de navigaţiune*, au fost realizate progrese în aşezarea ecluzelor, în modul de construcţiune al lor şi în manevrele mecanice.

Ar fi interesant ca chestiunea acestor mecanisme să fie adusă din nou în faţa viitorului Congres.

3) De o parte este de recomandat a se recurge în studiul chestiunilor hidro-technice la metode experimentale prin ajutorul încercărilor de laborator, cu modele, la scară redusă.

Este de cel mai mare interes de a compara rezultatele acestor încercări cu acelea ale observaţiunilor directe a fenomenelor naturale, în scopul de a se vedea în ce măsură se verifică legea similitudinei.

De altă parte permeabilitatea şi strecurarea apei sub fundaţiunile barajelor prezintă o importanţă cu totul particulară.

Vedem dar că rezoluţiunile ieşite din desbateri nu se îndepărtează de observaţiunile prezentate de mine.

Să trecem acum la a 2-a chestiune. Exploatarea technică şi comercială a căilor navigabile.

Observaţiunile mele asupra acestei chestiuni au fost următoarele:

Natura transporturilor, felul navigaţiunii şi disponibilităţile adâncimilor în calea navigabilă determină caracteristicile materialului de transport adică ale bastimentelor.

In vedere că, căile navigabile nu sunt toate la fel, că exploatarea lor se face în condiţiuni deosebite, că natura încărcământului variază deasemenea, că toate porturile nu sunt amenajate după un tip uniform, că tranzacţiunile sunt în funcţiune de fluctuaţiunile târgului internaţional, pentru toate aceste motive o libertate absolută trebue lăsată Companiilor de Navigaţiune aşa ca ele să-şi poată construi şi să-şi adapteze materialul lor

https://biblioteca-digitala.ro

de tracţiune şi de transport, condiţiunilor particulare ale căilor navigabile.

Rolul Statului trebuie să se limiteze a supraveghea îndeplinirea strictă a regulamentului de navigaţie, la executarea regulată a operaţiunilor, precum şi la o bună funcţionare a organelor administrative ale porturilor.

Statul trebue să lase o completă libertate în tranzacţiunile comerciale, permiţând astfel efectuarea traficului conform legilor ofertei şi a cererii.

Când Statul exploatează pe propriul său cont o anumită categorie de bastimente, acestea trebuesc să fie supuse aceloraşi regulamente ca şi bastimentele particulare.

Intensificarea traficului fiind în funcţiune de sporirea producţiunei fiecărei ţări, capacitatea materialului de transport trebuie să fie strâns legată de disponibilităţile produselor de transportat.

Felul bastimentelor trebue să corespundă condiţiunilor technice de navigabilitate şi felul mărfurilor de transportat.

Statele nu trebue să aducă nici un fel de piedică nici libertăţii, nici folosinţii căilor navigabile care traversează teritoriul lor.

Folosinţa porturilor şi a instalaţiunilor lor trebue să fie conformă cu regulile uniforme, aplicate pretutindeni pe acelaş picior de egalitate.

Intreaga libertate de acţiune urmează să fie lăsată Statelor în ceace priveşte reglementarea transporturilor produselor indigene dela un port naţional la altul.

Taxa de circulaţiune pe căile navigabile constitue o piedică în navigaţiune. Ele trebuesc suprimate chiar acolo unde au fost executate lucrări de îmbunătăţiri.

Singure taxele percepute pentru dreptul de folosinţă al instalaţiunilor ar putea face obiectul unor oarecari redevenţe.

O concurenţă deloaială de către bastimentele streine, bastimentelor naţionale, în chiar porturile naţionale ar trebui interzisă. O asemenea concurenţă ar îndreptăţi măsuri de protecţiune din partea administraţiunii porturilor.

Centralizarea exploatării materialului de transport în

https://biblioteca-digitala.ro

mâinile Statelor şi reglementarea traficului după norme rigide, împiedică progresul şi constitue un obstacol în aplicarea sistemelor de transport cele mai moderne şi cele mai economice, privând astfel pe producători de beneficiul concurenţii în fixarea preţului de transport.

Pe căile de apă artificiale acolo unde traficul se manifestă ca foarte intens, sistemul de halaj cu tracţiune electrică se pare a fi cel mai indicat. Cu toate acestea ar fi necesar în această privinţă să se studieze creaţiunea unor organisme cari să grupeze acţiunea comună a intereselor.

In general felul de a utiliza apele naturale şi canalele cari traversează o ţară, este subordonat trebuinţelor acestei ţări.

In afară de transporturi, apele mai trebuie să-şi găsească folosinţa lor pentru alte trebuinţe ale ţărilor, precum trebuinţe industriale, acelea ale forţei motrice furnizată de căderile de apă, irigaţiuni, etc.

După cum se vede din aceste observaţiuni am căutat să profit de prezenţa mea în acest Congres, pentru a înfăţişa *întreaga politică a ţării noastre adoptată în materie de navigaţiune fluvială.*

Rezoluţiunile Congresului în urma desbaterilor în această chestiune se pot rezuma în cele ce urmează:

a) Să se institue birouri sau burse de afretări pentru a înlesni navlosirea şi încheerea contractelor de transporturi.

b) Să se fixeze tipuri de convenţiuni de navlosire şi scrisori de trăsură.

c) Să se înlesnească schimbul traficului între calea navigabilă şi drumul de fier.

d) Să se înlesnească schimburile internaţionale şi să se simplifice în toată măsura posibilului formalităţile necesare pentru liberul exerciţiu al navigaţiunei.

e) Să se înlocuească progresiv bastimentele cu forme raţionale bine adaptate condiţiunilor technice a căei navigabile.

Formele acestor bastimente trebuie să prezinte cea

https://biblioteca-digitala.ro

mai mică rezistență la tracțiune, cel mai mare tonaj și cel mai mic preț de construcție.

Pentru înlesnirea schimburilor internaționale, se sugerează ideea unificării între țările limitrofe a tipurilor gabaritului rețelelor navigabile acolo unde se simte necesitate și utilitate.

f) Intrebuințarea remorcherelor la tracțiunea pe râuri a dat în general rezultate bune însă se atrage atențiunea asupra avantajelor ce se pare că prezintă remorcherele cu motor Diesel pentru care se recomandă un personal priceput.

g) Pe canalele artificiale cu trafic regulat și important se recomandă tracțiunea mecanică și mai ales halajul mecanic prin tractori electrici, acolo unde intensitatea traficului justifică întrebuințarea.

h) In unele cazuri speciale tuajul rămâne încă un procedeu de tracțiune economică, mai ales acolo unde curentul este puternic.

In ceeace privește peajul sau taxele pe navigație, Congresul recomandă ca acestea să nu fie stabilite în scopuri fiscale, neconstituind decât o dreaptă remunerație a serviciilor aduse.

După cum se vede și aceste recomandațiuni corespund în mare parte ideilor pe cari le-am adus în discuțiune.

III. **Dispozițiuni, dimensiuni, amenajări și utilajul porturilor fluviale. Racordarea cu rețelele feroviale, măsuri vamale și sanitare.**

Observațiunile mele relative la această importantă chestiune care interesează de aproape țara noastră sunt următoarele:

Schimbările politice produse după războI au creiat în Europa situațiuni economice noui, cari n'au permis încă să se stabilească definitiv curenții comerciali. Din această cauză multe țări nu au putut să-și fixeze sistemele cele mai convenabile pentru a-și acomoda construcțiunile și instalațiunile porturilor cu noua situațiune

https://biblioteca-digitala.ro

în vederea folosinței căilor navigabile în condițiunile cele mai favorabile.

Noua stare de lucruri s'a manifestat în general printr'o criză a traficului pe căile navigabile și acest trafic începe să-și reia încetul cu încetul importanța pe care o avea înainte de război.

Diversitatea metodelor de exploatare întrebuințate de diferitele țări în Europa se explică prin eforturile pe care fiecare țară le face pentru a augmenta acest trafic.

Elementele traficului nu vor putea fi stabilite atâta vreme cât ne vom găsi în perioada de transformări actuale.

Tipurile de lucrări adoptate pentru construcțiunea unui port, sunt determinate prin multiplele considerațiuni cari se raportează la regimul fluviilor pe cari sunt așezate porturile, la genul de mărfuri importate și exportate, la situațiunea geografică a acestor porturi, precum și la situațiunea porturilor țărilor vecine.

România de exemplu, care este scăldată pe toată întinderea ei meridională de unul din cele mai mari fluvii, Dunărea, a construit mai mult de 36 porturi în cari a adoptat diferite sisteme de exploatare și de construcțiune după necesitățile locale și felul mărfurilor exportate și importate.

Din cauza slabei rezistențe a terenului de fundațiune care este compresibil și afluabil, a abandonat sistemul cheurilor verticale adoptând pereuri în zidărie a căror bază se sprijină puternic pe 2 rânduri de piloți moazați și consolidați prin mari blocuri de anrocamente. Masivul de anrocamente a fost protejat contra afluamentelor prin saltele de fascine scufundate pe albia fluviului pe o lărgime oarecare în sens transversal.

Acostarea bastimentelor se face prin ajutorul pontoanelor fixe cari sunt legate cu malul fluviului prin paserele metalice variind între 15—20 m. lungime.

Porturile sunt desvoltate în general în lungime; cu toate acestea se construesc și basinuri prevăzute cu instalațiuni necesare după trebuințele locale. In interiorul basinelor se întrebuințează cheuri verticale.

https://biblioteca-digitala.ro

In porturile cu regim mixt maritim şi fluvial sunt amenajate în afară de pereuri zidite şi magazine cu silozuri în beton armat.

Principalele produse ale României fiind cerealele, petrolul şi lemnele, construcţiunile din porturi sunt prevăzute în vederea facilităţii operaţiunilor cu aceste produse. Astfel în portul maritim Constanţa, se găsesc cele mai moderne magazine cu silozuri în beton armat, cu instalaţiunile necesare de încărcări şi descărcări a cerealelor; precum şi rezervoare basine speciale, instalaţiuni diverse pentru manipularea produselor petrolifere.

In porturile mixte fluviale şi maritime ca Brăila şi Galaţi sunt prevăzute basine speciale cu silozuri pentru cereale şi basine pentru manipularea lemnăriei. Aceste bazine servesc deasemenea la adăpostirea vaselor în timpul iernei.

In general regimul administraţiei porturilor care aparţine Statului este regimul adoptat de toate ţările civilizate.

Măsurile sanitare se efectuează în conformitate cu convenţiunile generale adoptate de toate ţările.

Măsurile vamale se aplică după metode lesnicioase fără să producă nici un fel de greutăţi navigaţiunii.

Nici un fel de taxe pe navigaţia propriu zisă nu se percepe de România. Nu există decât taxe raţionale de port şi cari reprezintă mai mult o remuneraţie de serviciu. Asemenea taxe sunt percepute pe tonajul mărfurilor încărcate şi descărcate.

După experienţele făcute administraţia şi exploatarea se face mai uşor în porturile desvoltate în lărgime prin ajutorul basinelor, decât în lungimea fluviului, cu toate acestea pentru fluvii ca Dunărea, al cărei nivel variază până la 7 m. şi care conţine mari cantităţi de depozite, întreţinerea profunziunii basinelor este foarte costisitoare.

O dreaptă cumpănire între avantajii şi desavantajii hotărăşte cea mai bună soluţiune de adoptat în această privinţă.

Proectele de mărirea considerabilă a celor 2 porturi

https://biblioteca-digitala.ro

fluviale şi maritime ale României nu vor putea fi realizate atâta vreme cât Comisiunea Europeană a Dunării, care are sarcina după tratate de a întreţine gurile Dunării, nu va soluţionà definitiv accesul bastimentelor în fluviu.

In concluziune, desvoltarea porturilor fluviale în lungime sau în lărgime, precum şi fixarea sistemului de construcţiuni şi instalaţiuni, nu pot fi generalizate. Aceste elemente trebuesc să fie adaptate condiţiunilor locale şi situaţiunilor economice ale diferitelor ţări.

Tot ceeace s'ar putea recomanda este că, oricare ar fi sistemele adoptate, ele să fie astfel pentru ca să permită bastimentelor o manipulaţiune uşoară, un minimum de pierdere de timp, un minimum de cheltueli şi cât mai puţine formalităţi administrative de poliţie şi de vamă.

Acestea fiind observaţiunile mele relativ la această chestiune, după ce şi alţi technicieni au prezentat observaţiunile lor, Congresul a ajuns la rezoluţiunile următoare:

Se pot distinge 3 categorii de porturi fluviale:

a) Porturi mixte (maritime-fluviale în care se efectuează transbordarea din bastimentele de mare în bastimentele de navigaţiune interioară).

b) Porturi stabilite în lungul malurilor cursurilor de apă şi

c) Porturile cu basinuri.

I. Porturile mixte (maritime-fluviale) trebue să fie din punct de vedere al relaţiunilor cu căile de navigaţiune interioară, considerate ca mari staţiuni de transbordare şi de triaj. Acostarea şlepurilor alături de marile bastimente de mare tonaj trebue să se facă uşor şi sigur. Amenajările caracteristice ale unor astfel de porturi consistă din pontoane plutitoare, macarale prevăzute cu braţe lungi şi alte instalaţiuni cari să permită transbordarea directă din bastimente în şlepuri şi vice-versa.

Malurile naturale ale căilor navigabile sunt foarte adesea ori folosite ca porturi ori de câte ori circumstanţele locale ne impun menţinerea în timp de creşteri a unei albii majore submersibile, din cauza unei prea mari

https://biblioteca-digitala.ro

iuţeli a curentului, sau dificultăţi de racordare cu căile de comunicaţie sau în fine nevoia de a asigura continuitatea halajului pe mal.

Ori de câte ori fluviile au variaţiuni de nivel prea mari, se recomandă fie pontoane plutitoare legate cu malurile prin rampe de cale ordinară sau ferată şi cheuri cu mai multe niveluri cari pot fi utilizate la diferitele înălţimi ale apelor.

Când nu putem să folosim malurile ca porturi sau când desvoltarea unor astfel de porturi nu s'ar mai putea face, trebue să avem în vedere creaţiunea de porturi cu basine.

In acest caz, pentru motive de economie se pot folosi braţe părăsite ale fluviului.

Direcţiunea gurei basinelor trebuie să fie pe cât posibil tangenţială la direcţiunea fluviului cu traseu rectilin sau concav, favorizând circulaţia bastimentelor şi vizibilitatea.

Gura basinului trebue să fie în aval de basine atât cât şi al circulaţiunii bastimentelor şi al evacuaţiunii gheţurilor.

In cazul basinelor paralele cu fluviul creaţiunea unei intrări aşezată în amonte şi prevăzută cu porţi, poate să fie oportună, ea se recomandă în porturile de flotaj.

Dispoziţiunea basinelor în formă de pieptene se recomandă în porturile cele mari pentru că permite o desvoltare progresivă, o uşurinţă de racordare cu căile ferate şi desvoltarea cheurilor. Dispoziţiunile basinelor în formă de furculiţă sau a degetelor dela mână poate fi interesantă.

Lungimea basinelor nu trebuie să fie exagerată. Lărgimea lor nu trebuie niciodată să se scoboare sub de 4 ori lărgimea bastimentelor, fiind preferabil în general să fie mai mare.

Lărgimea platformelor porturilor comerciale va fi determinată după importanţa traficului.

Lărgimea platformelor destinate porturilor comerciale

https://biblioteca-digitala.ro

trebue să fie larg concepută pentru ca să se dea posibilităţi liberei desvoltări ce trebue dată industriei.

Cu privire la utilaj, Congresul prescrie ca să se adopte în porturile cu mare trafic, creaţiunea unui utilaj special după importanţa acestui trafic.

In vederea necesităţii creierei unei gări de triaj la spatele platformelor, trebue ca suprafaţa unui port să fie larg concepută.

Pentru apărările contra gheţurilor, se va avea recurs la porturi de iarnă sau în lipsa acestora se vor amenaja în mod economic braţele sau adăposturile cursurilor de apă prin ajutorul sparg-gheţurilor, digurilor de apărare, etc.

Pentru a nu obosi prea mult auditoriul cu chestiunile acestea de specialitate prea aride sunt nevoit a mărgini pentru această Conferinţă, comunicările mele relative numai la cele 3 chestiuni de navigaţie interioară, pe care am avut onoare să le desvolt înaintea Dv., rămânând ca pentru celelalte chestiuni de navigaţiune maritimă să fac o altă Conferinţă, dacă timpul şi ocupaţiunile îmi vor permite, sau să fie expuse de către d-l inginer Vasilescu într'o viitoare Conferinţă.

Nu aş putea însă termina Conferinţa mea fără ca să expun în câteva cuvinte marile lucrări de irigaţiuni şi de navigaţiune cari s'au efectuat în Egipt prin utilizarea cea mai inteligentă care se poate imagina a apelor Nilului care scaldă în tot lungul Egiptul şi graţie căruia această ţară a fost transformată într'o adevărată grădină cu tot felul de bunătăţi necesare vieţii omului.

Nicăeri ca în această ţară nu se poate vedea influenţa pe care apa o are asupra progresului, asupra civilizaţiunii, asupra vieţii popoarelor.

Lucrările de irigaţiune ale ţării cu apele Nilului au fost preconizate încă din timpul Faraonilor, acum 3000 de ani adoptându-se sistemul cunoscut de lumea întreagă de irigaţiune prin basine.

Acest sistem consistă în împărţirea pământului în diferite basine despărţite unele de altele prin diguri de pământ. Ele sunt umplute cu apă din Nil în timpul

https://biblioteca-digitala.ro

creşterii şi golite în timpul descreşterii prin mici deschideri practicate în aceste diguri astfel încât apa trece dintr'un basin într'altul urmând cursul spre albia Nilului sau a braţelor lui.

Oamenii sunt aşa de bine obişnuiţi cu dirijarea apelor dintr'un basin într'altul încât diguleţele de separaţiune se fac chiar cu mâinele.

Prin acest sistem al basinelor nu se putea face decât o cultură pe an de cereale.

El tinde a dispărea din ce în ce pentru a fi înlocuit printr'un sistem de irigaţiune modernă prin canale.

Până a se ajunge la un sistem perfecţionat de irigaţiune ţara a trecut prin epoci de prosperitate şi de sărăcie, după diferitele feluri de irigaţiuni cari erau adoptate.

Când marele reformator Mohamed Ali s'a suit pe tronul Egiptului el a găsit ţara într'un haos indescriptibil.

Prima grije pe care acest mare reformator a avut-o a fost aceea de a îmbunătăţi sistemul de irigaţiune în vederea ridicării agriculturii.

Sub dânsul s'au proectat şi pus în execuţie diferite baraje pentru reţinerea apei în timpul etiajului pentru a'i ridica nivelul şi permite deversarea peste terenurile de cultură.

Pentru a înlesni distribuirea apei astfel reţinută de baraje, s'au construit mai multe canale principale de alimentare prin ajutorul cărora apele erau conduse în diferitele părţi ale terenului destinat culturii profitându-se în acelaş timp de numeroasele braţe ale Nilului şi completându-se sistemul de irigaţiune printr'o reţea de numeroase alte canaluri.

Scopul principal al acestei irigaţiuni în Delta Nilului a fost ca să se adapteze această parte a teritoriului culturei de bumbac.

Paralel cu aceste lucrări de irigaţiune s'a construit marele canal Mahmoudiah prin ajutorul căruia a fost legat portul Alexandria cu interiorul ţării pe cale navigabilă permiţând în acelaş timp şi alimentarea oraşului Alexandria cu apă potabilă din Nil.

https://biblioteca-digitala.ro

Deşi prin aceste importante lucrări şi prin adoptarea unui sistem de irigaţiune prin canale de derivaţie aşa numită irigaţiune perenă s'au adus îmbunătăţiri însemnate în Egiptul de mijloc ceeace a condus la desvoltarea culturei de bumbac, a trestiei de zahăr şi a cerealelor, totuşi alte îmbunătăţiri şi perfecţiuni au trebuit aduse.

Astfel după anul 1896 când s'a pacificat Sudanul Egiptean şi s'a potolit revoltele din Egiptul de Nord în vederea sporirei continue a populaţiunei, guvernul egiptean s'a văzut nevoit să se gândească la regularizarea pe cât posibilă a debitului Nilului la diferitele epoce ale anului.

Astfel în afară de construcţiunea barajelor din Deltă, despre care am vorbit, s'a proectat şi realizat construcţiunea marelui rezervor cu baraj dela Assouan la prima cataractă a Nilului pentru a se putea înmagazina o cantitate de circa un miliard de metri cubi de apă îndestulătoare pentru a asigura irigaţia unei părţi din terenurile arabile din Egiptul de mijloc în dublul scop al culturii bumbacului şi al sporirei debitului etiajului Nilului de Jos în vederea trebuinţei navigaţiunei.

Vedem dar că irigaţiunea Egiptului şi navigaţiunea pe Nil sunt comandate de celelalte baraje din Deltă, numite Roseta şi Damiet pentru Egiptul de Jos de barajul dela Assouan pentru Egiptul de mijloc.

Cele două dintăi baraje din Deltă, Roseta şi Damieta, sunt construite chiar la punctul de bifurcaţiune a Nilului, la 25 Km de Cairo.

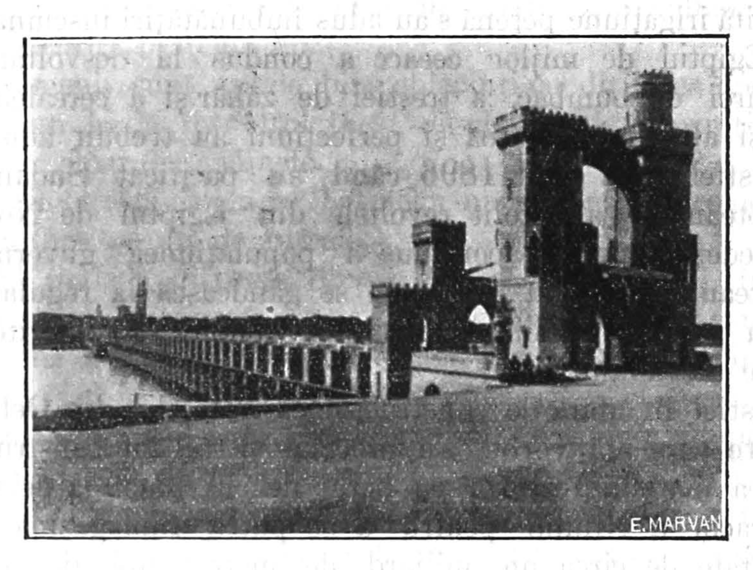
Barajul dela Roseta are 61 de arcuri din cari 59 au 5 m. deschidere cu pile de 2 m. lărgime. Cele 2 arcuri dela centru au 5,50 m. deschidere şi sunt sprijinite pe pile de 3,50 m. lărgime. Barajul are 465 m. lungime, iar la ambele capete sunt prevăzute 2 ecluze din care numai una în funcţiune.

Barajul Damieta are 71 arcuri, din cari 61 sunt folosite cu o singură ecluză de 12 m.

Acest baraj rău conceput la început a trebuit consolidat în 1901, pentru a putea reţine o înălţime de

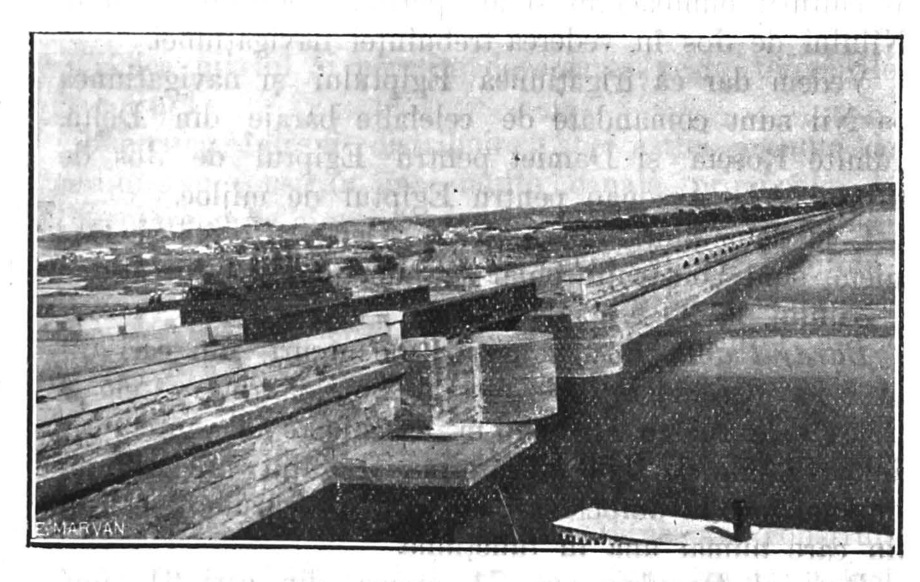
https://biblioteca-digitala.ro

apă de 5,50 m. spre a putea asigura irigaţiunea unei suprafeţe de 676.000 hectare.



Barajul din Delta Nilului

Barajul dela Assouan a fost început la 1899 şi ter-



Un Apeduct peste Valea Nilului

minat la 1902, făcându-se diferite completări şi îmbunătăţiri până în 1912.

https://biblioteca-digitala.ro

Barajul are 1996 m. lungime, grosimea maximă în secţiunea transversală 30 m., înălţimea 44 m. Fundaţiunea lui este aşezată pe stâncă.

Barajul are 180 de deschideri din cari 140 de 7/2 m. şi 40 de 3,50/2 m.

Porţile sunt prevăzute cu sistemul Stoney cel mai perfecţionat şi sunt manevrate prin macarale puternice cari circulă pe coronamentul barajului.

Rezervoriul închis de acest baraj are o capacitate de 2,5 miliarde metri cubi. Umplere lui începe la 15 Noembrie, iar golirea la 15 Martie, când debitul natural al Nilului este insuficient pentru satisfacerea trebuinţelor oavigaţiunei.

Cu toate aceste însemnate lucrări în vederea irigaţiunei Egiptului, totuşi ele sunt insuficiente şi alte lucrări imense s'au proectat.

Astfel inginerul Consilier Ministerial Sir Wiliam Garstin a studiat întregul basin al Nilului de Sus până la Soudan.

Un alt baraj de reţinere s'a decis să fie construit la înălţimea oraşului Iena. El a fost terminat în 1912.

Vizitând cineva aceste imense lucrări şi cercetând proectele şi studiile lor, rămâne foarte impresionat de de modul inteligent şi meticulos cum au fost întreprinse aceste studii şi cum au fost alcătuite proectele de ansamblu.

Mai întâi s'a procedat la o ridicare foarte exactă pe teren a Văiei Râului şi a suprafeţelor de transformat în terenuri de cultură.

Un plan imens pe o scară mare, reprezintă în relief toată suprafaţa care interesează. Pe acest plan sunt trasate lucrările proectate prin diferite culori, vizibile la

https://biblioteca-digitala.ro

prima aruncătură de ochi, permiţând ori cui să-şi dea seama de programul ce se urmăreşte prin executarea lucrărilor.

Alte planuri de detalii complectează proectul acestor lucrări.

Ele se găsesc în marile săli ale Institutului Geografic al Statului.

O reproducţiune după legea similitudinii, în miniatură a tuturor lucrărilor executate: baraje, ecluze, porţi, secţiuni, canale, partitoare, etc. permit examinare în cele mai mici detalii a tuturor lucrărilor executate şi funcţionarea tuturor părţilor din cari ele se compun.

Asemenea muzee ale importantelor lucrări de navigaţiune executate, la noi în ţară ne lipsesc din nefericire, aşa că elevii noştri din şcolile Politechnice pricep cu greu unele detalii ale acestor lucrări speciale.

Cu privire la navigaţiune, aceasta se poate face pe Nil aproape în tot cursul anului în afară de epoca etiajului, când ea este întreruptă în aval de barajele din Deltă, din cauza nevoiei ce este de a se trimite apă prin canalele de irigaţie.

Numeroase canale, din cari unele navigabile, sunt construite în Egipt. Astfel putem cita importantul canal care leagă Cairul cu portul Ismailia, situat pe canalul de Suez, şi prin care capitala Egiptului este legată cu Marea Mediterană prin canalul de Suez.

Cadrul conferinţei mele nepermiţându-mi să intru şi în examinarea părţii maritime a Egiptului, rămâne după cum am spus, să se arate într'o viitoare conferinţă pe care dacă eu nu voi avea timpul necesar, o va face D-l Inginer Vasilescu, care şi-a manifestat această dorinţă să vă vorbească de rezultatul Congresului de Navigaţie în chestiunile maritime pe cari le-am menţionat la înce-

https://biblioteca-digitala.ro

putul conferinței, cu care ocazie va vorbi desigur și despre importante lucrări a canalului de Suez, precum și de porturile Saïd și Fuad dela Marea Mediterană.

Termin Domnilor conferința mea prin sfaturile pe cari le dau inginerilor tineri cari se devotează acestei științe hidraulice să meargă să viziteze cât mai multe lucrări de asemenea natură, cari desigur într'un viitor apropiat se vor pune în aplicare și la noi în țară.

Căci este bine să ne dăm seama de ceeace s'a făcut în această direcție în alte țări, să profităm de rezultatele obținute acolo și bazați pe experiențe de atâția ani, să pășim și noi fără șovăire către realizarea marilor probleme cari vor conduce la punerea în valoare a obligațiilor noastre și prin aceasta la un trai mai puțin zbuciumat decât acela pe care l-am avut noi.

https://biblioteca-digitala.ro

SĂ NE AMERICANIZĂM

CRISTEA NICULESCU
Inginer-Şef,
Director General al Sóc. anon. Industriale „Arad-Brad"

INTRODUCERE

Am fost indemnat să scriu pentru «*Buletinul Societăţii Politecnice*» un articol cu titlul de mai sus. La început am ezitat. Sunt câţi-va ani de când am renunţat la propaganda, pe care am pornit-o acum opt ani, de a introduce şi la noi anumite metode de lucru din cele folosite în America, spre a puteà ajunge cât mai curând la prosperitatea la care ne dă dreptul bogăţiile în materii şi oameni ale ţării noastre. Faţă de rezultatul negativ al sforţărilor mele, entuziasmul, cu care mă întorsesem de peste ocean, a făcut loc deprimării. Din primii ani am şi anunţat o lucrare cu titlul «*Vox clamantis in deserto*». Timpul trecea şi constatam, că, afară de puţine excepţii, singur timpul îmi dădea dreptate. Şi când faci această tristă constatare, te întrebi «la ce bun».

Dar în ezitările mele mi-am recapitulat motivele de isbândă ale Americanilor şi printre acestea am găsit două: *optimismul* şi *lipsa temerii de ridicol.*

Incă din primii ai secolului acestuia *Fraser*, vorbind de Americani în comparaţie cu englezii, putea scrie: «Şi această frumoasă încredere în sine, unită cu o oarecare îndemânare naturală, îl face să isbutească de patru din cinci ori. Iar când nu isbuteşte nu se demontează de loc» (*Fraser,* «L'Amerique au travail»).

Iar *Ford* rezumă experienţa sa în următoarele cu-

https://biblioteca-digitala.ro

vinte: «Să nu te temi de viitor, să nu idolatrizezi trecutul: Când ți-e teamă de viitor, când te temi că nu vei izbuti, îți mărginești sforțările. Dar neisbânda nu e decât un prilej de a reface o încercare cu mai multă înțelepciune: nu e rușine într'o neisbândă onorabilă: rușine e să-ți fie teamă că nu vei isbuti. Iar trecutul, nu poate sluji la altceva decât să-ți dea indicații pentru viitor».

Și atunci am mulțumit celui ce m'a scuturat prin îndemnul de a scrie din nou.

Prosperitatea Americei

Că America de Nord trece azi printr'o prosperitate cu atât mai invidiată cu cât contrastează cu lipsurile celorlalte popoare, nu tăgăduește nimeni. Că această prosperitate este datorită enormei puteri de producție *pe cap de locuitor*, este iarăși în deobște cunoscut. Americanii produc atât de mult, în cât cu toată distribuția defectuoasă țara lor apare ca pământul făgăduinții.

In conferința pe care am ținut-o în **1921** la târgul de mostre din Parcul Carol, eliminam diferența de valută dând costul a diferite lucruri socotite nu în bani, ci în ore de lucru. In toamna anului **1926** o misiune germană a cercetat timp de trei luni Statele Unite. La întoarcere, Dl. *Otto Moog*, un inginer membru al acelei misiuni, sub titlul sugestiv «*Acolo e America!*» (Drüben steht Amerika Ed. Westermann) a publicat o carte care din Maiu până în Octombrie **1927** ajunsese la a treia ediție, și în care dă impresiile ce a cules și încheierile la cari a ajuns. Spusele D-lui *Moog* se potrivesc foarte mult cu spusele mele și de aceia îl voi cita adesea.

Voi începe prin datele ce dă asupra costului vieții raportate tot la ora de lucru. (D-sa se referă la lucrătorul calificat, pe când eu mă refeream la lucrătorul necalificat).

https://biblioteca-digitala.ro

După datele D-lui *Moog*, cu o oră de lucru a unui lucrător calificat se cumpără:

	In America	In Germania
Ouă	15 buc	6 buc
Carne de porc	1 kgr	$1/4$ kgr
Pâine	5 »	2.5 »
Zahăr	4 »	1 »
Lapte	6 litri	3 litri
Cărbuni	60 kgr	17 kgr
Curent electric	30 Kw-oră	9 kw-oră
Drum de fier în cl. I . .	25 km	7 km
Porto de scrisori	45 buc	9 buc
Maşini unelte normale . .	1 kgr	$1/2$—$1/3$ kgr

Lucrătotul calificat are nevoie să lucreze

	In America	In Germania
pentru o pereche de ghete .	12 ore	25 ore
» un rând de haine .	60 »	180 »
» o pălărie de pâslă .	10 »	16 »
» un automobil eftin .	500 » (Ford)	5000 » (Opel)
pentru cel mai scump automobil	6000 » (Cadillac)	28000 » (Mercedes)
» chirie	35 ore	35 ore

Costul vieţii în Noemvrie 1926

Indexul (familia cu copii) pe lună . . .	60 dol.	140 mărci
Câştig lunar	160—200 »	180-200 mărci
Raportul dintre câştig şi index	3.0	1.35

Aceasta este concluzia cea mai importantă: în St.-Unite un lucrător câştigă de trei ori peste nevoile stricte ale vieţii, pe când în Germania numai de 1.35 ori. Cât despre noi n'avem decât să facem comparaţie cu preţurile zilei şi să ne dăm seama cum stăm. O

https://biblioteca-digitala.ro

singură cifră ne dă o indicaţie preţioasă. Câţi sunt la noi acei cari pot scăpà cu o chirie lunară egală cu salariul pe 35 ore?

Nevoia sporirii producţiei pe cap de locuitor.

Negreşit că ori cât de nedreaptă ar fi distribuţiunea, ori cât de redusă ar fi partea din producţie ce se lasă lucrătorului, *prin comparaţie cu alţii* acesta se declară mulţumit în America. Lucrătorii lui *Ford* nu resping ideia de grevă pentru că-şi închipuie că *Ford* îşi ia numai partea ce i se cuvine, ci fiindcă ştiu că sunt atâţia alţii, cari aşteaptă să le ia locul [1]). Iată unul din motivele pentru noi de a căuta să ajungem la salariile relative din America: pretenţia, ce va deveni din ce în ce mai stăruitoare, a clasei muncitoare, de a putea duce acelaş trai în America. Azi muncitorimea cere să fie dusă la victoria ce-i va aduce bunul traiu, aşa cum pe vremuri armatele cereau să fie duse la victoria ce le aducea prada. Iar şuvoiul trebuie din vreme canalizat.

In afară de aceasta mai este un motiv puternic. Din pricina diferenţei de putere productivă nu numai că în schimbul internaţional dăm lucruri pentru cari am muncit mai mult, pe altele pentru cari străinii au muncit mai puţin, dar *în aceiaşi proporţie depreciem şi materiile dela noi*, grâne, lemne, petrol etc. Căci valorizarea acestor produse se face pe baza raporturilor din târgul intern (am văzut, că atunci când împrejurările externe ar fi putut schimba aceste raporturi, Statul a trebuit să intervie pentru menţinerea lor prin măsuri excepţionale). Un ţăran, care dă o cantitate de grâu pentru o pereche de ghete, la care un lucrător dela noi a muncit două zile, le va da pentru orice produs din străinătate, care la noi ar cere aceleaşi două zile de lucru, chiar dacă acolo, în străinătate ar fi nevoie nu-

1) «Sistemul nostru stă în picioare. E fără defecte? *Din contra are o mie.* E rău ajustat? *Da, e rău ajustat.* Pe sfânta dreptate şi judecată, ar trebui să se prăbuşească. Dar stă în picioare». *(Ford).*

https://biblioteca-digitala.ro

mai de un sfert de oră de lucru. (Şi aceasta explică repulsiunea multora pentru obiectele aduse din străinătate).

Cu alte cuvinte *ţările mai puţin desvoltate economiceşte se transformă în adevărate colonii ale ţărilor mai desvoltate*. Acest fenomen nu poate fi înlăturat pe cale politică, aşa cum s'a crezut, el fiind de ordin pur economic.

Şi atunci nouă, mai mult de cât oricărui alt popor, problema sporirii producţiei pe cap de locuitor ni se pune mai acut, deşi chiar pentru Germania D-l *Otto Moog* termină prefaţa ediţiei I a cărţii sale prin cuvintele: «Drüben steht Amerika. *Hannibal ante portas.*»

Cauzele prosperităţii Americei.

Negreşit America dispune de mijloace de producţiune mult mai puternice decât alte popoare, însă ceia ce a făcut-o să le distanţeze atât de mult, după părerea mea, e faptul că Statele Unite au intrat într'un nou regim de producţie, pe care l-am putea numi *al conducerii* şi care a adus aceiaşi creştere în producţie pe care a adus-o în prima jumătate a veacului trecut regimul capitalist. Căci din punct de vedere al producţiei putem spune, că omenirea a trecut prin următoarele regimuri: *al naturii* — când natura singură îndestula nevoile omului, *al muncii* — când munca omenească a potenţiat natura, şi *al capitalului* — când capitalul a potenţiat şi natura şi munca; iar acum intrăm în al patrulea regim,—când *conducerea* potenţiază natura, munca şi capitalul. Negreşit şi până acum a existat conducerea, după cum şi în regimul muncii a existat capitalul. Insă după cum atunci rolul capitalului în producţie era foarte redus, tot astfel până acum rolul conducerii a fost foarte redus: până acum partea de căpetenie în sporirea producţiei revenea capitalului, iar acum conducerea începe să producă sporiri de aceiaşi mărime ca şi cele datorite până acum acestuia. Incă pe la **1902 — 1904**, când

https://biblioteca-digitala.ro

Fraser pare că a scris cartea sa, el întrezărea această deosebită potenţiare prin conducere: «Faptul amenințător pentru noi, e superioritatea pe care căpeteniile industriei Statelor Unite o dovedesc în *aptitudinea lor de a conduce* marile antreprize.» Această industrie (a cărbunilor) ne oferă une exemplu izbitor de *folosire la maximum a muncii omeneşti şi a maşinizmului.*»

«In Minesota prin simplă hibridaţie producţia grâului a crescut dela 16 la 40 baniţe americane (bushell) la pogon». (Fraser op. cit.).

In privinţa aplicării sistemului *Taylor* citez următoarele: «Atelierele cari întrebuinţează metoda lui *Taylor tae cu aceiaşi cheltuială de patru până la şase ori mai mult* metal decât atelierele cari încă se ţin de vechile metoade». (B. Thompson: «Sistemul Taylor» pag. 22). «Nimic nu e mai obişnuit decât o *producţie dublă sau triplă* **cu aceiaşi maşină şi acelaşi lucrător.** Sporiri *de peste şapte la zece ori* nu sunt rare». (Id. pag. 111). După o socoteală ce am făcut, în 1911/12 C. F. R. a potenţiat munca celor 30.000 oameni, pe cari i-a întrebuinţat, cam de şase ori faţă de carul cu boi. Aşa încât se justifică afirmaţia de mai sus, că azi conducerea a ajuns să potenţieze munca şi capitalul — «cu aceiaşi maşină şi acelaşi lucrător» spune d-l *Thompson* — în acelaşi raport în care până acum munca era potenţiată de capital.

Insă ceia ce eu numesc bătălia lui *Ford* din 1921 ne dă un exemplu strălucit de potenţiare a muncii şi capitalului prin conducere.

In vremea aceia, în plină criză de consumaţie, *Ford* trebuia ca dela 1 Ianuarie la 18 Aprilie să facă rost, *în afară de cheltuelile obicinuite ale exploatării*, de 38 milioane dolari, sau pe cursul de azi al leului, de *6 miliarde lei.* Să punem această problemă nu unui industriaş de la noi, ci ori căruia din miniştrii noştri de finanţe: *dela Ianuarie până la jumătatea lui Aprilie să facă rost de şase miliarde lei, în afară de veniturile obicinuite.* Nimeni nu ar vedea altă soluţie decât

https://biblioteca-digitala.ro

împrumutul. De altfel şi în America pe vremea aceia nu s'a văzut altă soluţie (ba sunt oarecari indicii că şi *Ford* tot la împrumut s'a gândit la început). Plecând dela această premisă, Băncile şi oamenii de afaceri au căutat să profite şi să-l înghiţă. O campanie bine condusă îi făcuse cu neputinţă împrumutul necesar şi atunci *Ford s'a hotărât să lupte singur şi a învins.* Fără să se împrumute (deci păstrând capitalul ce-l avea), fără să scadă salariile lucrătorilor (deci fără a cere un surplus de contribuţie muncii), prin urmare *numai prin potenţiarea capitalului şi muncii ce avea la indemână, a scos* nu 38 mil. dolari, ci 67.300.000 dolari adecă *aproape îndoit.*

Şi, pentru a putea face comparaţia cu capitalul, capitalizând cu 6% (cât era procentul pe vremea aceia în America) cei 67.300.000 dolari, ajungem la aprox. 450 mil. dolari. Deci *conducerea a potenţiat munca şi capitalul existent, atât cât l-ar fi potenţiat un surplus de capital de 450 mil. dolari.*

Inginerul şi conducerea

Şi atunci americanizarea ar consta în primul rând în introducerea şi la noi a regimului conducerii, în a face aşa ca să folosim la maximum munca de o calitate cu totul superioară şi capitalul relativ redus, ce avem la îndemână.

«*Nu natura, ţara şi împrejurările au creat industria americană, ci* **oamenii** prin intuiţia, gândirea, acţiunea şi simţul lor. Negreşit inginerul german nu e de loc mai prejos decât cel american. Insă *nici lui şi nici industriei germane nu-i foloseşte la nimic să studiezc amănuntele technicei americane* şi să le aducă la noi. Nu numai atât: chiar dacă ar putea să ia cu sine întreaga industrie americană, aşa de înaintată cum e, şi s'o mute în Germania, *dacă nu poate aduce cu sine şi mentalitatea americană, dacă întreg poporul german nu-şi schimbă modul de a gândi şi de a*

https://biblioteca-digitala.ro

lucra, peste zece ani America ne va lua iarăşi înainte cum ne-a luat azi.» (Moog, op. cit.).

Prin urmare problema nu mai este de ordin pur technic, ea trece în alte domenii, în special al psihologiei, prin acea mentalitate şi mod de a acţiona, de care vorbeşte d-l *Moog.*

Negreşit se poate pune întrebarea, care de altfel s'a şi pus, dacă inginerul trebuie să se mărginească la chestiunile pur technice lăsând altora sarcina de a se ocupa de celelalte chestiuni, lăsând altora sarcina de «conducători», în senzul de organizatori ai producţiei.

In America chestiunea *nu s'a discutat, ci s'a rezolvit* pe calea realizării. Marii «conducători» în producţie, un *Carnegie,* un *Taylor,* un *Ford,* au fost nu ingineri cu diplomă, ci tecnicieni solizi posedând cunoştinţele tecnice ale ori cărui diplomat şi posedând mai ales spiritul tecnic. Negreşit toţi aceşti realizatori au trecut în activitatea lor peste domeniul tecnicei pure, aşa cum am arătat mai sus, însă deocamdată nu cunosc pe nimeni care să fi putut ajunge la rezultatele acestor oameni, fără să posede cunoştinţele tecnice.

In această privinţă *Ford* e categoric: «*A încredinţà administraţia unei afaceri unui bancher sau jurist de tipul obicinuit este a se destina dezastrului.*»

«Financiarii propuneau să ne dea bani cu împrumut şi nu să ne înbunătăţească metodele. Nu ne ofereau un *inginer,* ci un *manipulator de fonduri* (tresorier). Aci apare greşeala de a introduce financiarii într'o industrie. Toate gândurile lor se reduc la bani. Pentru ei o uzină serveşte să facă bani şi nu produse.» «Bancherii sunt prin educaţie şi prin poziţia lor cu totul neapţi să conducă o industrie.»

Şi atunci colegii noştri români au de ales între două căi: să rămâie tecnicieni puri, sau să-şi lărgească cercul preocupărilor lor, atacând rezolvirea tuturor problemelor ce se pun unui conducător. Dacă se admite teoria

https://biblioteca-digitala.ro

aşa cum am expus-o, chestiunea părăseşte nivelul intereselor personale, pentru a se ridica la acela al interesului naţional. Şi atunci *fiecare să aleagă.*

Inginerul american

De altfel nici în America inginerul nu a depăşit dela început tecnica pură.

Dacă la noi în Europa, vreme îndelungată în şcolile de ingineri nu s'au tratat de cât problemele de economie de material, lăsând cu totul în umbră economia de lucru, dacă circulara prusiană din 1903 a enunţat pentru întâia dată principiul economiei totale rezultând din combinaţia economiei de material şi de lucru, dacă şi azi colegi de ai noştri cred, că e destul să studieze din punct de vedere tecnic anumite chestiuni, lăsând altora grija să găsească soluţiile în ceiace priveşte partea economică şi financiară, nu e mai puţin adevărat că şi în America la începutul tecnicei inginerii nu se preocupau de loc de latura economiei. D-l *Halb P. Gillette* în «Handbook of Cost Data» relevează tocmai aceasta lipsă a laturei economiei în definiţia lui *Tredgold* adoptată de institutul inginerilor civili americani la începuturile sale: ingineria e arta de a cârmui marile isvoare de putere ale naturii, pentru nevoile şi folosul oamenilor.

Astăzi însă dacă definiţia data de *Wellington* în «Economic Theory of the Location of Railways» — «ingineria este arta de a face bine cu un dolar aceia ce cu doi dolari un cârpaci face cum dă D-zeu» — nu o fi textual admisă de toată lumea în America; însă în spiritul ei, în importanţa dată economiei, formează ideia directrice a întregului popor American.

Căci la urma urmei, ce altceva este economia de cât sporirea randamentului şi cine altcineva se preocupă de acest lucru de cât inginerul?

https://biblioteca-digitala.ro

Planul de lucru.

D-l *Moog* spune că un strung, care în America valorează 2900 ore de lucrător, în Germania valorează 6500 ore de lucrător. Din această pricină și ținând seamă și de dobânzi, pe când în America introducerea unui astfel de strung devine rentabilă dacă face o economie de lucru de 11,8%, în Germania economia ar trebui să fie de 39%; așa încât o consecință naturală este, că pe când Americanii își reînoiesc vecnic materialul, în Germania trebuesc păstrate vechiturile, căci materialul nou nu rentează.

Să cercetăm mai amănunțit această chestiune, de oarece ea ne va pune pe cale în studiul nostru. Există mai întâi o diferență de dobândă dela simplu la dublu: în America 4%, în Germania 8%. Negreșit cauza este existența unui capital mai mare în America: plătim dobânzi mari, fiindcă dispunem de un capital redus. Partea rea este, că din pricina dobânzilor mari nu putem capitaliza, după cum reiese din cele arătate mai sus. Și atunci intrăm într'un cerc vițios, plătim dobânzi mari, fiindcă n'avem capital propriu și nu putem avea capital propriu, fiindcă plătim dobânzi mari. Cum putem eși din acest cerc vițios? Nu este decât o eșire: să căutăm a schimba sensul de învârtire a cercului. Adică să căutăm să începem a ne spori capitalul propriu — înțelegând prin capital mijloacele de producție, nu biletele Băncii Naționale, — aceasta va aduce o ușurare în dobânzi, de unde vor eși noi putințe de capitalizare ș. a. m. d. Asupra acestei probleme a capitalizării vom reveni ulterior.

Deocamdată vom căuta să răspundem la o întrebare: dacă e adevărat că producția pe lucrător și deci salariul lui atârnă de mijloacele ce-i punem la îndemână, însemnează că în Germania lucrătorul dispune azi de un strung inferior celui de care dispune lucrătorul din America și că același strung, care aduce în America o economie de lucru de 11,8, va trebui să aducă în Germania o economie mai mare, așa că introducerea lui să

https://biblioteca-digitala.ro

fie tot aşa de rentabilă în ambele părţi (dacă am suprima diferenţa de dobânzi).

Aci intervine mai întâi un fapt: salariile într'o ţară se stabilesc în raport cu *producţia medie* a locuitorilor acelei ţări, nu cu *producţia individuală*. Lucrătorul strungar din Germania poate produce chiar la fel cu cel din America; salariul său relativ însă va fi mai mic, din pricină că producţia pe cap de locuitor în Germania este mai mică decât în America. Şi de aci urmează un lucru foarte important: Trebuie mai întâi să atacăm ramurile da activitate, în cari producţia individuală este sub mijlocia producţiei pe cap de locuitor al ţării, aşa ca să putem ridica această mijlocie. Şi de acest lucru ne vom ocupa mai târziu la probleme capitalizării.

Disproporţia cheltuelilor generale.

Să intrăm în amănuntele cifrelor date de D-l *Moog*. După cum am spus, D-sa ia două strunguri analoage (250 × 3000; greut. 3000 kgr.) unul *Schaerer Karlsruhe* în Germania, altul Lodge et Shipley în America. Tabloul următor ne dă amănuntele costului celor două strunguri:

	Germania		Statele Unite	
	în mărci	în ore de lucr.	în dolari	în ore de lucr.
Material	1600	1777	475	594
Manoperă	1050	1167	750	937
Chelt. g-rale . . .	3150	3500	1100	1375
Total .	5800	6444	2325	2906

Avem mai întâi o verificare a teoriei emisă mai sus: deprecierea materiei prime în ţările mai înapoiate economiceşte. Cele 1600 mărci, valoarea materiei prime, fac aproximativ 395 dolari sau 494 ore de lucru în America; adică numai 0,83 din cele 594 ore de lucru cât e socotit materialul în strungul american. Cu alte cuvinte materialul german e vândut cu 0,83 din preţul celui american.

https://biblioteca-digitala.ro

Insă ceiace trebuie să ne isbească este faptul că preţul de cost nu se ridică atât din pricina manoperii directe, cât din pricina cheltuelilor generale. Manopera directă în America e de 937 ore faţă de 1167 ore în Germania, sau cu o economie de 20%, pe când cheltuelile generale se ridică la 3500 ore în Germania şi la 1375 ore în America, sau cu o economie de 61% în America.

Aci este buba, şi de *acest capitol al cheltuelilor generale trebuie să ne apucăm mai întâi*, mai ales că cea mai mare parte a economiilor de cheltueli generale se pot face fără spor de capital, sau în orice caz cu investiţiuni foarte reduse, cu alte cuvinte nu cer tocmai ce ne lipseşte nouă: capitalul.

Americanii au început cu cheltuelile generale.

De altfel şi Americanii tot prin reducerea cheltuelilor generale au început. Concentrarea industrială, care a adus, ca să zicem aşa, chiagul prosperităţii americane, a precedat Taylorismul şi celelalte mijloace de sporire a producţiei lucrătorilor. Nu trebuie să uităm, că trusturile, cari au avut desigur foarte multe părţi rele, au avut însă ca urmare imediată economia la cheltuelile generale, în special la cheltuelile de vindere. In urmă, o economie a indicat şi făcut cu putinţă altă economie. După cheltuelile generale a venit rândul cheltuelilor directe prin diviziunea muncii, care poate fi dusă cu atât mai departe cu cât întreprinderea e mai mare; a venit rândul folosirii rămăşiţelor, lucru cu neputinţă în întreprinderile mici, etc.

La începutul secolului, atunci când *Fraser* a fost în America, uzinele Baldwin congediau ori ce lucrător care nu câştiga cel puţin 65 centime pe oră (Fraser op. cit.) De ce? Pentrucă nu scotea cheltuelile generale. Cine se gândeşte la noi, azi când am ajuns la organizarea ştiinţifică a muncii, la partea de cheltueli generale ce revine unui lucrător sau funcţionar şi la paguba indirectă ce o aduce personalul cu producţie

https://biblioteca-digitala.ro

slabă, prin sporirea părţii din preţul de cost aferentă cheltuelilor generale.

Şi nu numai la noi, dar şi în restul Europei acei cari cunosc metodele americane au fost izbiţi de această lipsă de atenţie ce am dat cheltuelilor generale. Şi aci facem o digresiune: însăşi termenul de cheltueli generale, pe care-l întrebuinţăm, e o dovadă mai mult de lipsa de atenţie ce am dat cheltuelilor cuprinse sub această denumire. In America cheltuelile se împart în cheltueli directe şi indirecte. Cheltuelile indirecte cuprind cea ce noi numim cheltueli generale, regie, cheltueli neproductive etc. O analiză a acestor cheltueli ne arată cât de improprii sunt denumirile noastre, ale europenilor, denumiri cari nu pot subsista decât atâta timp cât analiza n'a fost făcută. Iar cine cunoaşte materia tratată în comptabilitatea americană la capitolul cheltuelilor indirecte şi al împărţirii lor la produse şi lipsa aproape totală a acestui capitol în comptabilitatea europeană, îşi dă şi mai bine seama de lipsa de atenţie, pe care noi europenii am dat-o cheltuelilor indirecte. (De aci înainte vom înlocui şi noi termenul de cheltueli generale prin cheltueli indirecte).

Cheltuelile indirecte cuprind şi ele plăţi de lucrător; acestea de multe ori întrec cheltuelile de manoperă directă. «Totalul cheltuelilor generale de manoperă egalează sau chiar pot întrece cu ceva totalul cheltuelilor de manopere productive». (*Mattern* — Crearea, organizarea şi conducerea uzinelor). Observăm, că şi Dl. *Mattern* care cunoştea metodele americane, întrebuinţează termenii europeni de cheltueli generale în loc de cheltueli indirecte şi cheltueli productive, în loc de cheltueli directe). Nu merită atunci cheltuelile indirecte aceiaşi atenţie ca cele directe? «Dacă socotim tot personalul ocupat să micşoreze cheltuelile de fabricaţie, care interesează cam 60% din efectivul de lucrători şi dacă îl comparăm cu cel însărcinat să organizeze manopera neproductivă, nu trebue să ne mirăm de ce acesta n'are un spor satisfăcător». (Mattern, op. cit.)

https://biblioteca-digitala.ro

Şi încă odată, foarte multe din economiile de cheltueli indirecte se pot obţine fără spor de capital, şi numai prin o mai bună folosire a personalului şi instalaţiilor existente. «Innainte de război (înnainte de a fi dat atenţie metodelor americane, N. A.) uzina ce conduceam, întrebuinţa pentru marile manipulări *17 hamali*... stabilind tarifuri pentru principalele operaţiuni *acelaşi lucru a fost făcut de 10 oameni.*» (Mattern, op. cit.) «Ne-am hotărât să punem maşinile una după alta şi în ordinea operaţiilor... în primul caz *16 oameni la 1000* de obuze, în al doilea *1 şi 1/3 la 1000.* Aceste cifre sunt riguros exacte.» (id. id.)

Prin urmare americanizarea noastră începe să se lămurească: *să ne preocupăm în mod serios de cheltuelile indirecte.*

Dificultatea de a supraveghea cheltuelile indirecte.

Şi trebuie să ne preocupăm cu atât mai serios de cheltuelile indirecte, cu cât sunt mai greu de supravegheat. Lucrătorului dela o anumită maşină putem să-i hotărîm de mai înainte, cât trebuie să dea gata într'un anumit timp; prin cronometrarea şi studiul mişcărilor, aceasta se poate face cu foarte mare preciziune. Ce facem însă cu manopera indirectă, ce facem cu hamalii, cari transportă obiectele de colo până colo în fabrică, ce facem cu lucrătorii întrebuinţaţi la reparaţii de clădiri etc. Şi aci încă mai merge, tot putem ţine oare care socoteală, dar ce facem cu acel personal, care e în funcţie de un anumit regim al întreprinderii: personalul din atelierul de scule şi reparaţii, cel de magazie şi mai ales cel de birou. Peste tot vom avea plângeri, că personalul nu mai pridideşte, fără însă a ne putea da seama dacă nu pridideşte fiindcă într'adevăr are prea mult de lucru, sau fiindcă *îşi face de lucru.* «Dacă veţi întreba un funcţionar, care este rolul său, vă va descrie numeroasele lucrări cu cari e însărcinat, dar dacă împingeţi niţel cercetarea şi îi cereţi

https://biblioteca-digitala.ro

să vă arate ce anume a făcut în ziua trecută, veţi face adesea constatări foarte interesante» (Mattern, op. cit.). Şi mai primejdios este personalul, care *pentru a-şi face de lucru dă şi altora de lucru;* în acest caz se găseşte în special personalul din serviciul Statului. Cât de greu este să supraveghem cheltuelile indirecte, ne putem da seama din faptul, că însuşi *Ford,* care nu se poate spune că nu-şi supraveghează cheltuelile, atunci când a fost nevoit să facă economii, a găsit că în direcţia cheltuelilor indirecte scăpase frânele din mână.

«Numeroase servicii se adăogase celor de mai nainte, efectivul birourilor se umflase... *Am redus la jumătate personalul birourilor, am suprimat toate bonurile, toate fişele de referenţă,* a căror întrebuinţare nu răspundea nevoilor directe ale fabricaţiei. *Strânsesem tone de statistici,* dar întrucât nu statisticile fac automobilele, le-am distrus. *Am scos 60% din noile instalaţii telefonice. Inainte aveam un contramaestru la cinci lucrători: acum avem unul la 20 de lucrători.* **Am redus astfel cheltuelile indirecte dela 146 la 93 dolari pe maşină».**

După cum am spus, există mijloace prin care *Ford* putea stabili câte buloane trebuie să strângă pe oră un lucrător; dar prin ce mijloace putea socoti numărul optim de funcţionari de birou; prin ce mijloace se poate stabili ce anume formulare sunt necesare, ce statistici trebue să ţinem, care e numărul optim de telefoane, etc.? Şi urmarea s'a văzut: puţină nebăgare de seamă şi lucrurile au ajuns acolo, încât strângând frânele s'a putut economisi 36% din cheltueli. Şi în acestea nu intră cheltuelile de vindere tot aşa de greu de supravegheat. Cine ne poate stabili strictul necesar de cheltueli de publicitate, de cheltueli de cercetare a clientelii, studii, etc.?

Este adevărat, că în această privinţă există un mijloc destul de eficace: urmărirea prin comptabilitatea generală a celor două preţuri de cost, preţul de cost în regim normal şi preţul de cost actual. Cheltuelile indirecte sunt tot atât de influenţate de regimul în care lucrăm (în plină producţie, sau în producţie redusă) încât

https://biblioteca-digitala.ro

chiar în America cei mai mulţi fabricanţi elimină influenţa regimului introducând în comptabilitate nu preţul de cost, aşa cum a eşit din regimul în care s'a lucrat şi pe care ei îl numesc preţ de cost actual, ci preţul de cost care presupune regimul normal de lucru şi pe care eu l'am numit preţ de cost în regim normal. Acest procedeu nu permite însă să se urmărească risipa în cheltuelile indirecte, care poate fi mascată prin variaţia regimului de lucru. Comparaţia între cele două preţuri însă, ne poate da şi influenţa cheltuelilor indirecte în sine şi deci ne putem da seama dacă ele sunt sau nu productive. (Se vede cum termenul de improductive aplicat cheltuelilor indirecte nu are nici un sens, ele trebuind neapărat să fie productive). Această metodă poate fi cu succes combinată cu o metodă întrebuinţată în America, aceia de a urmări anumite cheltueli un timp oarecare (2 sau 4 săptămâni) în toate amănuntele lor, apoi a trece la alte cheltueli şi a. m. d.

In rezumat, dacă la cheltuelile indirecte nu avem la îndemână prea multe mijloace de prevedere, avem oare cari mijloace de supraveghere. Preţul unitar nu numai că nu trebue să crească, din pricina cheltuelilor indirecte, dar atâta vreme cât vedem, că nu scade trebuie să ne gândim ce economii mai putem face. «Niciodată nu suntem mulţumiţi de felul cum se lucrează într'un serviciu oarecare al organizaţiei noastre. Socotim întotdeauna că se poate face mai bine şi că într'o zi sau alta se va face mai bine» (Ford).

Colaborarea cu personalul.

Economiile la cheltuelile indirecte pot fi împărţite în trei categorii: o primă categorie se poate obţine prin mijloace tecnice şi prin o supraveghere mai strânsă la lucrările analoage cu cele ce dau naştere la cheltueli directe, cum ar fi manipularea materialelor, combustibil, etc. Această chestiune a fost tratată în destul de amănunţit de alţii şi nu e nevoie să insist prea mult.

https://biblioteca-digitala.ro

Mă voi mărgini să ating o singură chestiune foarte importantă: colaborarea cu personalul.

In Europa în general, şi la noi în special, dăm o însemnătate cu totul redusă acestei colaborări, care în America poate e una din cele mai de seamă pricini a progresului industrial. Se poate cu drept cuvânt spune, că din ceeace noi aruncăm la gunoi, Americanii au scos aur.

«Iată secretul averii lui *Carnegie;* a ştiut să-şi aleagă colaboratorii şi să-i intereseze la opera sa». (Fraser, op. cit.).

«Cea mai mare parte a perfecţionărilor practice aduse sculelor sunt invenţia lucrătorilor, cari le întrebuinţează zilnic. Am putut să controlez acest fapt în diferite rânduri întrebând fabricanţii; răspunsul lor era întotdeauna acelaşi: se căznea chiar să provoace cercetările lucrătorilor şi alegeau oamenii cei mai inteligenţi pentru a-i pune la maşinile ce doreau a perfecţiona». «Un ucenic poate conduce una din maşinile noastre; ceiace căutăm, e omul inventiv, care să o poată perfecţiona neîncetat şi să-i îmbunătăţească producţia fie în cantitate, fie în calitate. *Acesta e secretul tuturor succeselor noastre».* In urmă am întrebat şi fabricanţi englezi; mi-au răspuns, că foarte rar lucrătorii lor le dă ideia vreunei perfecţionări mecanice». (id. id.).

«In timpul unei vizite într'o uzină, am asistat la o ceartă între un lucrător şi stăpânul său, din pricina felului cum lucrătorul proceda la treaba lui. Mai târziu am observat stăpânului, că nici un industriaş englez n'ar îngădui unuia din lucrători să-i vorbească pe un astfel de ton.

Se prea poate, mi-a răspuns el. Dar tocmai fiindcă lucrătorul nu face aşa cum i-a spus, ţin să discut cu el; e un om, care *are idei originale şi de astfel de oameni avem nevoie în meseria noastră».* (id. id.).

«*Toate progresele tecnice de fabricaţie sunt datorite lucrătorilor.* Cred că dacă ne punem nădejdea în ei şi dacă au conştiinţa că sunt folositori, vor pune toată

https://biblioteca-digitala.ro

inteligența și toată voința lor în cea mai banală din operații». (Ford).

«Toți conducătorii uzinei sunt în permanență bucuroși să primească idei și *am stabilit o regulă, care îngăduie oricărui lucrător, fără nici o formalitate, să ne transmită orice ideie i-a putut veni și să o puie la încercare.* Controlul nostru de producțiune a atelierelor îmboldește pe contramaeștri și dela ei vin cele mai multe idei. Dar foarte multe vin și dela lucrători». (id.)

Personalul nostru.

Și să nu ne închipuim, că personalul american e mult mai inteligent decât al nostru. Binele ce-l spun despre America, îmi dă dreptul să spun că individual americanii nici nu se pot compara cu noi. E nu numai o impresie personală, căci această impresie este confirmată și de alții:

«Nu cred, că lucrătorii englezi sunt atât de lipsiți de spiritul inventiv, încât să nu poată găsi nimic din punct de vedere al perfecționărilor de adus mașinilor și mai curând atribui lipsa lor de inițiativă felului de raporturi ce există între ei și patroni, raporturi ce înlătură orice comunicare personală». (Fraser op. cit.).

«Polonezii par cei mai ingenioși din lucrătorii noștri străini». Astfel începe *Ford* enumerarea îmbunătățirilor aduse la lucrătorii săi. Și cine cunoaște ideia ce-și fac despre ei americanii, cine a simțit mândria cu care ei pronunță «*I am American citizen*», își dă seama de valoarea omagiului pe care în realitate îl aduce *Ford* lucrătorului străin.

In timpul războiului, medicul francez *Reverchon* îmi spunea: «Nici noi și nici Germanii nu avem soldatul Dv.—și adăoga: dacă l-am fi avut, am fi câștigat până acum războiul. Nu mă minunează oamenii din echipa D-tale; de bine, de rău, se chiamă că sunt specialiști. Dar ca să luați oameni depe stradă și cu ei să faceți treaba pe care o faceți, e într'adevăr lucru minunat».

https://biblioteca-digitala.ro

De sigur D-l *Reverchon* păstrase chiar în timpul războiului politeţa franceză; cred însă, că politeţa nu-l silea să spue lucruri, pe cari nu le credea, mai ales că vorbele de mai sus au fost urmate de altele, cari scoteau la iveală ceva care ne lipseşte nouă şi de care mă voi ocupa mai târziu.

Este iarăşi cunoscut gestul D-lui *De Martonne,* care în Basarabia, în faţa unui simplu soldat, care lămurea construcţia şi funcţionarea unuia dintre numeroasele tipuri de mitraliere pe cari le posedă armata noastră, şi-a scos pălăria.

Stimularea iniţiativelor.

Şi atunci toţi acei cari au în ţara noastră răspunderea de ce face poporul, dela miniştri şi până la cel din urmă şef de birou sau de echipă, să-şi facă examenul de conştiinţă şi să-şi răspundă *cum au folosit pe cei ce le-au fost încredinţaţi?*

Mai ales în timpul din urmă, am aplicat centralizarea, care par'că spune tuturor: numai cel din vârful piramidei are darul de a gândi. Toţi ceilalţi nu pot fi decât instrumente în mâinile lui. Am impresia, că *suntem în căutarea unui fel de pian pe clapele căruia să apese un anume artist şi, prin simplul fapt al apăsării, în toată ţara să se facă mişcările necesare pentru bunul mers al lucrurilor.* Ba chiar pare, că *pianuri am găsit noi mai multe, dar artistul potrivit nu l-am găsit până acum.* Şi gândindu-mă la ce a făcut un *Duca,* un *Saligny* şi alţii ca ei în ramura noastră inginerească, văd că poate am avut dreptate: *Ne-a lipsit «animatorul».* Dar să nu uităm: în sfera lui, cât de redusă, *oricine poate şi trebue să fie un animator.*

«Nu se poate organizaţie sănătoasă decât într'un caz: trebuie ca oricine, oricare ar fi funcţiunea sa, atunci când un fapt care interesează prosperitatea întreprinderii îi ajunge la cunoştinţă, să aibă sentimentul, că acest fapt îl priveşte». (Ford).

https://biblioteca-digitala.ro

«Oamenii noştri, credem noi, pun multă bunăvoinţă în *a coopera la economii*. Se feresc să arunce la gunoi orice ar mai putea sluji, iar când întrebăm pe un mecanic, care e coeficientul de folosire a maşinii sale, ne răspunde printr'o listă de economiile înfăptuite». (id.).

«Timp de 36 de ani am trăit în ceiace constituie cea mai mare ramură a industriei americane, aceia a oţelului. Acest stagiu mi-a îngăduit să văd pe «îndrăsneţii» profesiunii eşiţi afară din rânduri. *Aceşti oameni*, sunt convins, *nu sunt extraordinari*. Au isbutit numai folosind un creer normal *pentru a se gândi dincolo de ceeace era stricta lor îndatorire zilnică. (Schwaab*, citat de Mattern, op. cit.).

«Toţi oamenii, cari deţin un post important în oţelăriile Betlehem au început de jos şi au fost aleşi, nu fiindcă au avut vre-o licărire de geniu, dar numai fiind-că *zi de zi au făcut mici lucruri noi, gândindu-se dincolo de treaba lor*». (id. id.).

Aprecierea iniţiativelor şi răspunderea personalului.

Şi aci atingem metoda de stimulare a iniţiativelor: aprecierea lor.

Vizitând una din uzinele de poduri din America, ni s'a arătat o maşină de trasat, şi în acelaşi timp ni s'a prezentat de către director şi maestrul care o concepuse.

«Acest spirit de luptă împinge înainte pe omul pe care aptitudinile îl indică pentru înaintare. *Când un om merită o întrebuinţare mai bună, nu întârzie să o obţie*. Inaintarea de altfel nu are nimic formal: *ea constă în a face altceva decât ai făcut până acum şi a câştiga mai multe parale*». (Ford).

Negreşit aprecierea aşa înţeleasă implică şi *răspunderea* fiecăruia. Am arătat mai sus cazul lucrătorilor concediaţi, pentrucă lucrând încet, partea executată de ei era încărcată cu cheltueli indirecte prea mari.

Ford spune acelaş lucru:

«Nu cerem lucrătorilor, când îi luăm, decât să fie în

https://biblioteca-digitala.ro

stare să facă atâta lucru cât *să plătească cheltuelile generale aferente locului* pe care-l ocupă în uzină».

Şi apoi:

«Când pe o linie de garaj vedem un vagon, pentru noi nu e numai un vagon. Mai e şi darea pe faţă a unei întrebări ce se pune. *Trebuie să fie cineva, ca să ne spuie de ce vagonul acela e acolo.* Inainte trebuiau opt, nouă zile pentru a face un transport la Filadelfia sau New-York; azi punem trei zile şi jumătate».

Această deosebire de răspundere a fost observată în special de europenii cari au cunoscut metodele americane.

«*In America: răspunderea personală.* La noi: *Siguranţa în lupta pentru existenţă.* Aceasta e deviza. După câţiva ani de slujbă fiecare funcţionar de Stat vorbeşte de «*drepturile bine câştigate*». (Moog, op. cit.).

Iar noi vom adăoga: pe când în America un om e făcut răspunzător de ce *n'a făcut* un anumit lucru, la noi răspunderea provine din aceia că *a făcut* ceva oprit de lege, regulamente, instrucţii, ordine circulare sau particulare. Şi atunci să nu ne mirăm că *în America lumea lucrează*, pe când *la noi face act de prezenţă. In America se tinde la ipcrtrofiarea iniţiativei, la noi se tinde la atrofiarea ei.*

(Va urmà)

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

Asupra coordonărilor reuniunilor tecnice internaţionale

Organizaţiile Internaţionale pentru studiul chestiunilor tecnice înmulţindu-se, şi activităţile lor tind a se încălca din ce în ce mai mult. Cu toate că existenţa acestei stări de lucruri e cunoscută mai de mult, nu s'au făcut sforţări coordonate pentru a se încerca o remediere, decât deabia în timpul din urmă.

Cu prilejul reuniunilor Comisiunii Electrotecnice Internaţionale, cari a avut loc în Italia în Septembrie 1927, a fost convocată o reuniune oficioasă la care au asistat reprezentanţii mai multor organizaţii Internaţionale ce îşi ţineau reuniunile în Italia, în acelaş timp.

D-l Guido Semenza, Preşedintele de atunci al C. E. I., a prezidat această reuniune în care erau reprezentate 7 Organizaţii tecnice Internaţionale.

Propunera asigurării contactului între diferitele organizaţii prin intermediul unui comitet central a fost primită foarte bine şi C. E. I., care luase iniţiativa acestei mişcări a fost rugată a-şi asuma sarcina convocării unui asemenea comitet oficios.

Acest comitet s'a întrunit în Ianuarie trecut la Londra, în Birourile C. E. I., şi a fost numit «Comitetul Inţelegerii» (Comité d'Entente). Au participat la această reuniune reprezentanţii următoarelor organizaţii internaţionale:

Comisiunea Internaţională de iluminat.

Conferiţa Mondială a Energiei.

Comitetul Consultativ Internaţional al Comunicaţiilor Telefonice la Mari Depărtări.

Uniunea Productorilor şi Distribuitorilor de Energie Electrică.

International Standards Association (în formaţie).

https://biblioteca-digitala.ro

Comisiunea Electrotecnică Internaţională.

A prezidat D-l Prof. C. Feldmann, noul Preşedinte al C. E. I. Intre delegaţi a avut loc un interesant schimb de informaţiuni privitor la datele reuniunilor proectate şi în anume cazuri chiar referitor la programele lor. S'a constatat că, dacă la intervale regulate, dar destul de îndepărtate, de pildă odată pe an, ar fi cu putinţă un schimb mutual de informaţiuni de acest fel relativ la datele şi programele reuniunilor şi congreselor aceasta ar conduce treptat la o cooperaţie din cele mai folositoare şi ar servi delegaţior cari trebue să participe la numeroase reuniuni internaţionale, contribuind în acelaş timp, probabil la o sporire a valorii şi utilităţii reuniunilor insăşi.

Discuţia a atins deasemeni şi chestiunea cooperaţiei între organizaţiile internaţionale prin intermediul comitetelor internaţionale mixte sau prin observatori. Sa hotărât, în fine, ca acest Comitet oficios să fie menţinut mai departe şi că C. E. I., să fie însărcinată a asigura convocarea peste un an a unei alte reuniuni, când diferitele organizaţii internaţionale vor fi în măsură a face cunoscut deciziunea lor oficială, cu privire la înfiinţarea definitivă a «Comitetului de Inţelegere». Aceste hotărâri sunt socotite de pe acum ca favorabile, în majoritatea cazurilor.

Ar fi de dorit ca şi alte organizaţii internaţionale, care se ocupă de chestiuni tecnice să se intereseze de această mişcare de cooperaţie, care lăsând cea mai deplină libertate fiecărei organizaţii, face cu putinţă un schimb de informaţiuni şi discuţii libere şi amicale a chestiunilor administrative.

Asupra unui studiu teoretic şi practic al gresajului.

Gresajul este o chestiune care a fost studiată, din punct de vedere adevărat ştiinţific, foarte puţin.

Le Génie Civil din 8 Ian. 1927 publică un studiu al inginerului Horace Havre din Nancy asupra gresajului, care consideră fenomenul de lubrefiare sub o formă cu totul deosebită.

Veritabilul scop al gresajului este acela de a scădea coeficientul de frecare spre a câştiga din travaliul de frecare.

Problema gresajului este foarte complexă cu toate că, la

https://biblioteca-digitala.ro

prima vedere, ea pare a se reduce la formarea și menținerea unei pelicule de lubrefiant între suprafețele mobile în contact.

Se credea că formația peliculei depinde exclusiv de viscozitatea uleiului.

Americanul Hersay găsise că coeficientul de frecare depindea de valoarea:

$$\frac{N.\ L.\ D.}{l} \text{ sau } \frac{Z.\ N.}{p} \text{ unde:}$$

Z = viscozitatea la temperatura de funcționare, în «Centi poize» (1 cp. fiind viscozitatea apei la 20⁰ C).

L = lungimea palierului.

D = diametrul.

l = sarcina pe palier.

N = viteza de rotație.

p = presiunea în kgr/cm² la palier.

Trasând diagramul curbei reprezentative a coeficientului de frecare în funcție de $\frac{Z\,N}{p}$, *Streibeck* arată că valoarea acestui

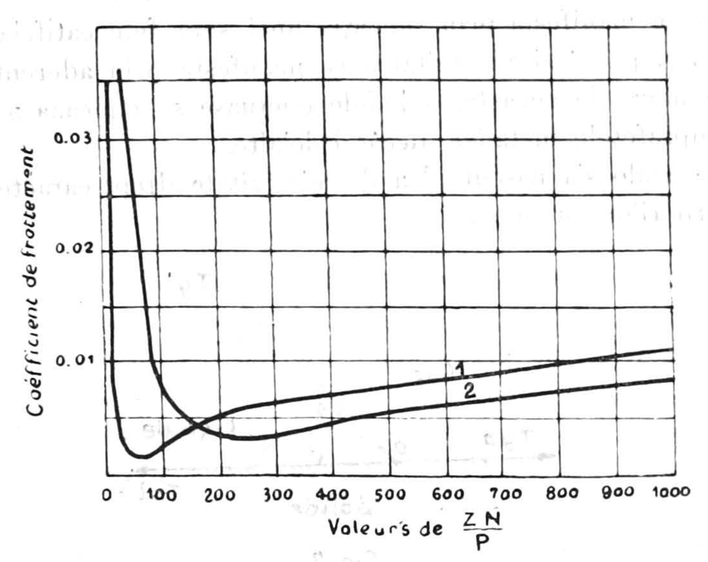


Fig. 1. Variations du coefficient de frottement.

coeficient este mult sub 0,01 într'o parte a curbei denumită «zona de gresaj perfect» și după inflexiunea ce se vede în diagram, acest coeficient crește brusc (când crește p).

https://biblioteca-digitala.ro

Partea curbei care tinde spre orizontală corespunde zonei de gresaj perfect.

La punctul critic se produce o ruptură a peliculei lubrefiante, de unde o urcare bruscă a coeficientului de frecare. Diagramul indică încă că metalul antifricţiune dă un coeficient de frecare puţin superior bronzului (1) în zona de gresaj perfect, afară de minimum, care e mai jos la antifricţiune.

Afară de aceasta, metalul antifricţiune are avantajul să deplaseze mult punctul critic în regiunea presiunilor mai înalte.

Până acum era admis, că ruptura peliculei depinde numai de viscozitatea uleiului, adică de atracţiunea moleculelor între ele.

In realitate însă este inexact.

Astfel, unele uleiuri vegetale, cele de măsline, de rapiţă, mai puţin vâscoase ca uleiurile de petrol, au o putere lubrefiantă cu mult mai mare.

Astfel suntem conduşi a considera, în afară de viscozitate, o altă proprietate a lubrefianţilor: *onctuozitatea*, care este atracţia moleculelor lubrefiante de către metal.

Ea se manifestă prin senzaţia unei suprafeţe catifelate alunecoase, pe când viscozitatea se manifestă prin aderenţă.

In afară de aceasta, lichidele onctuase se etalează mai tare pe suprafeţele metalice, decât celelalte.

De acolo s'a născut idea de adesivitate drept caracteristică a corpurilor onctuoase.

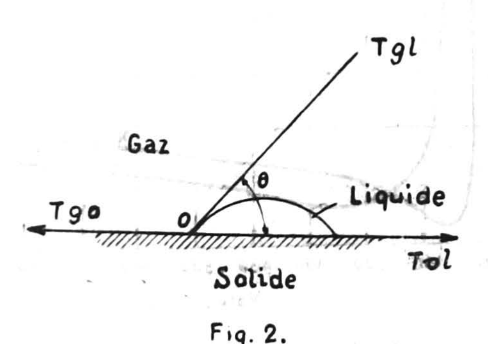


Fig. 2.

Adesivitatea poate fi mai mult sau mai puţin accentuată.

Intre solid şi lichid va exista o tensiune interfascială T_{sl}; între solid şi aer, o tensiune T_{gs}, şi între lichid şi aer T_{gl}.

https://biblioteca-digitala.ro

Punctul O nu se va deplasa nici la dreapta nici la stânga dacă vom avea

$$T_g = T_{sl} + T_{gl}$$

$$\cos\theta = \frac{T_{gs} - T_{sl}}{T_{gl}}$$

Cos θ va fi cu atât mai mic cu cât T_{gl} va fi mai mare, adică cu cât tensiunea superficială între lichid şi gaz va fi mai mare, şi cu cât T_{gs} va fi mai mic, adică tensiunea între solid şi aer.

Diferenţa $T_{gs} - T_{sl}$ se mai numeşte şi tensiunea superficială de fugă.

Unghiul θ măsoară deci tendinţa unui fluid de a înlocui pe altul pe suprafaţa unui metal.

Cu cât θ e mai mare, cu atât gazul are tendinţa de a înlocui mai tare lichidul de pe suprafaţa metalică.

Rezultă din aceasta că corpuri ca apa, mercurul, glicerina, nu pot servi ca lubrefiante, pentru că nu «udă» metalele. In adevăr, dacă examinăm o picătură de lichid între două suprafeţe, constatăm că mercurul parcă este respins şi uleiul, tocmai din contra atras.

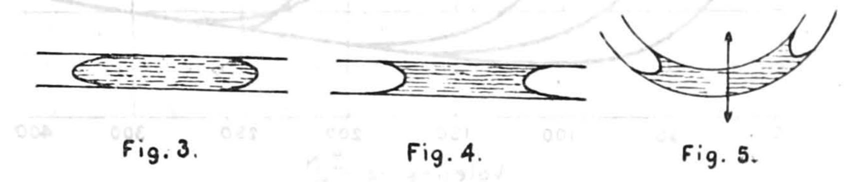


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

Pentru ulei, se formează un fel de condensaţie de molecule în preajma suprafeţei solide, condensaţie însoţită de o ridicare uşoară de temperatură, ceia ce caracterizează un fenomen de absorbţiune. Această condensaţie echivalează cu o uşoară creştere de viscozitate.

Din cauza atracţiunei, moleculele se orientează, se polarizează şi formează o peliculă mai rigidă decât cea lichidă.

Cu cât adesivitatea este mai mare cu atât pelicula e mai puţin susceptibilă de rupere. La un ulei bun adesivitatea ar trebui să fie mult mai mare ca viscozitatea.

Pentru ca formaţia peliculei lubrefiante sa aibă loc, între două suprafeţe metalice trebue:

https://biblioteca-digitala.ro

1) Aerul să nu deplaseze uleiul depe suprafeţele în contact.

2) Viscozitatea să fie inferioară adesivităţii.

3) Presiunea să fie mai mică decât cea corespunzătoare punctului critic.

Intre formele pe cari le iau mercurul şi uleiurile vegetale între două suprafeţe metalice, există o serie întreagă de forme intermediare, caracterizând puterea de lubrefiare a diferitelor uleiuri.

Dacă se trasează diagramul spre a arăta variaţia coeficientului de frecare a funcţii de $\frac{ZN}{p}$ pentru diverse uleiuri de valori lubrefiante deosebite, se constată că valoarea lubrefiantului în general, nu afectează curba în zona gresajului perfect ci numai la punctul critic, care se găseşte considerabil scăzut

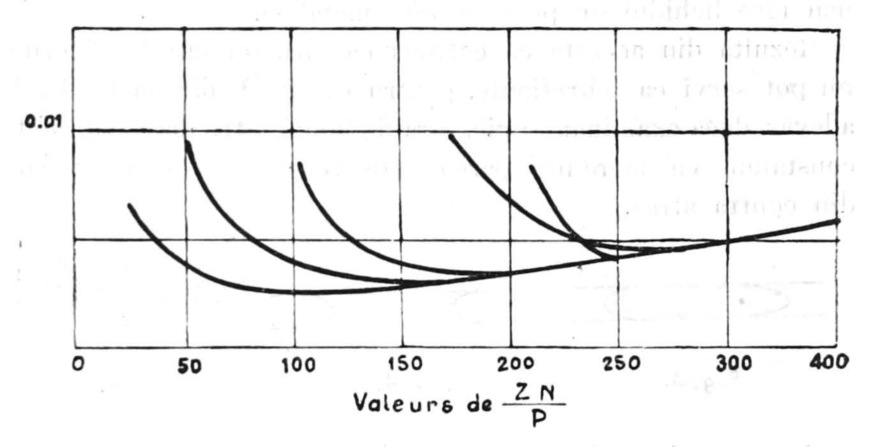


Fig. 6. Variations du coefficient de frottement pour diverses huiles.

şi înapoiat cum se întâmplă sub influenţa antifricţiunii, însă în proporţii mult mai mari, adică alegerea uleiului are importanţă mult mai mare decât alegerea metalului cuzinetului.

Valoarea unui lubrefiant ar fi deci indicată prin proprietatea de a scădea punctul critic, adică a forma o peliculă continuă, pentru valori cât mai joase ale lui $\frac{ZN}{p}$, adică pentru viteze slabe şi presiuni mari.

Se poate măsura direct adesivitatea prin aparatul lui *Richard*, care permite a măsura tensiunea superficială, tensiunea de fugă şi unghiul θ de contact zis şi unghiul de bord.

https://biblioteca-digitala.ro

Măsura tensiunii superficiale T_{gl}.

Aparatul Richard se compune, în principiu, dintr'un tub capilar şi din câteva plăci din diferite metale sau aliage.

Inălţimea uleiului în tubul capilar e măsurat prin gradaţiuni cu vernier.

Pe suprafaţa unui bloc de metal M se depune o picătură mare de uleiu, ce se etalează aşa ca să aibe 1 cm. diametru. Blocul este aşezat orizontal sub tubul capilar fixat pe un suport.

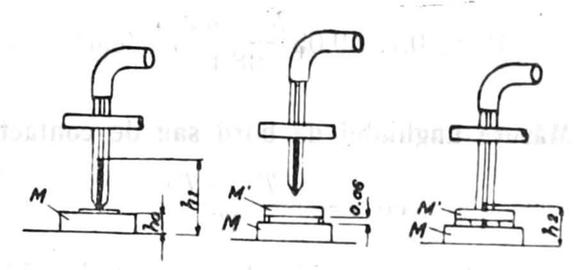


Fig. 7 à 9. Appareil Richard pour la mesure de l'adhésivité d'un lubrifiant.

Se scoboară atunci tubul capilar până pătrunde în picătura de ulei şi se aspiră pe la partea de sus, până uleiul se ridică la 6 cm. în tub, apoi se abandonează coloana.

Uleiul se scobcară din tub şi rămâne fix la o altă înălţime.

Tensiunea superficială, la temperatura încercării va fi:

$$T_{gl} = C d \frac{h_1 - h_0}{10} \text{ dyne/cm}^2$$

sau

$$C d \frac{h_1 - h_0}{98,10} \text{ mg/cm.}$$

d fiind densitatea uleiului faţă de apă, C = constanta aparatului = 21,81 de obiceiu.

Măsura tensiunii de fugă

Se scoate blocul M şi se şterge bine, uleiul rămâne în tubul capilar la înălţimea h_1, pe blocul M se plasează un mic disc de metal M^1 care prezintă un spaţiu gol de 0,6 mm înălţime între blocul M şi discul M^1, disc care mai are şi o gaură la mijloc.

https://biblioteca-digitala.ro

Se scoboară tubul capilar prin gaura discului până udă blocul (cu ulei). Imediat uleiul din tubul capilar este aspirat în spaţiul cuprins între disc şi bloc (M şi M[1]). In tubul capilar, ueliul rămâne la o înălţime $h'_2 = h_2 - 0{,}6$ mm.

Tensiunea de fugă medie, care e diferenţa între T_{gs} şi T_{sl} pentru cele 2 metale (ale blocului şi ale discului) va fi:

$$B = d\,0{,}6.\ 49{,}55\,\frac{hi - h'_2}{10}\ \text{dyne/cm}^2$$

sau

$$B = d\,0{,}7.\ 49{,}05\,\frac{h_1 - h'_2}{98{,}1}\ \text{mg/cm}^2$$

Măsura unghiului de bord sau de contact

$$\cos\theta = \frac{T_{gs} - T_{sl}}{T_{gl}}$$

Uleiurile cari fac un unghiu de contact de 35° sunt încă bune, deasupra acestui unghiu, uleiurile sunt proaste.

Uleiurile vegetale şi acizii graşi în special, cresc considerabil onctuositatea uleiurilor lubrefiante provenind din petrol.

De acolo obiceiul de a adăoga 0,5% acid stearic sau 0,1% ulei de rapiţă.

Studiile asupra flotaţiei minereurilor, arată că uleiurile au o afinitate remarcabilă pentru sulfuri, grafit şi cărbune.

De acolo ideia de a sulfura arborii la locul palierelor sau de a pune floare de sulf la palierele ce se încălzesc.

Grafitul care are o putere adesivă mare şi pentru metal şi pentru ulei, este foarte indicat ca garnitură la suprafeţele în frecare.

Am văzut că diferitele metale şi aliaje au o influenţă considerabilă asupra poziţiei punctului critic, ar fi deci convenabil să se studieze aliaje cari ar permite să se obţie cu lubrefianţii noştri, randamente mai bune; o uşoară adăogare a unui corp oarecare în aliajul antifricţiune, ar putea face economii simţitoare de lubrefiant.

Ar fi posibil ca pentru cuzineţi argintaţi mercurul să fie excelent lubrefiant.

Ne-am putea întreba dece, când creşte presiunea ajunge un moment dat când pelicula de lubrefiant se rupe brusc.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă considerăm că suprafeţele în contact, chiar polizate fiind, sunt în realitate o serie de dinţi, se înţelege că ajunge un moment dat când dinţii fiind suficient de apropiaţi pelicula să fie taiată, de unde ruperea peliculei de lubrefiant.

Dacă presiunea suprafeţelor în contact creşte peste măsură, uleiul intermediar este expulzat violent şi antrenează pelicula de absorbţiune şi cădem în cazul frecării suprafeţelor în stare jumătate uscate.

In zona de gresaj perfect, puterea adesivă pentru majoritatea uleiurilor joacă un rol relativ secundar, pentru că noi am văzut că în această zonă, toate uleiurile dau aproape acelaş coeficient de frecare.

Numai când presiunea creşte considerabil, puterea adesivă îşi manifestă importanţa sa.

Dacă ea nu pare a interveni în mod important la uleiurile de gresaj ordinare, aceasta provine din faptul că până la 30 Kg/cm^2 aceste uleiuri sunt suficient de adesive.

Pe de altă parte, chiar pentru presiuni normale, la viteze mari de rotaţie, puterea adesivă scade simţitor din cauza forţei centrifuge care tinde să desprindă pelicula de lubrefiant de pe suprafeţe.

Puterea adesivă fiind legată de fenomenul de adsorbţiune, onctuositatea unui uleiu va depinde de proporţia constituanţilor foarte adsorbabili.

Ori corpii actuali foarte adsorbabili, sunt carburile nesaturate, compuşi azotaţi, oxigenaţi şi sulfuraţi.

Cu cât greutatea moleculară este mai ridicată, cu atât corpii sunt în general mai adsorbabili.

Rezultă dar că este o erezie a căuta uleiuri limpezi şi foarte purificate, pentru că se distruge în felul acesta onctuositatea lor.

In principiu ar fi suficient să se scoată din ulei, corpii asfaltici, parafina şi corpii prea puţini saturaţi.

Iată concluziile noastre practice ce tragem din studiul prezent:

1) Să se caute a se forma între suprafeţele în mişcare, o peliculă continuă şi rezistentă de lubrefiant.

Ideia ce se prezintă numai decât spiritului este în a tri-

https://biblioteca-digitala.ro

mite un curent continuu de uleiu sub presiune între suprafeţe, rezultă însă o pierdere serioasă de ulei.

Ar părea mai recomandabil să se adauge niţel acid gras sau să se sulfureze arborii în locul de fricţiune, expunându-le câtva timp la un curent de H_2S.

In cazul întrebuinţării grăsimilor consistente ar fi bine să se utilizeze grăsimi cu bază de sodiu fabricate la temperatura înaltă plecând dela corpi graşi de origină animală.

2) Trebuesc evitate suprafeţele nepolizate cari pot rupe pelicula de ulei, a nu se întrebuinţa la paliere, nici braţe de paianjen nici caneluri.

Ar mai trebui făcute numeroase încercări spre a găsi aliajul cel mai convenabil care dă punctul critic cel mai jos şi mai înapoiat.

3) Intre arbore şi cuzinet jocul trebue să fie cât mai mic posibil.

4) Coeficientul de frecare fiind de forma $\frac{Z\,N}{p}$ urmează că pentru viteze mari de rotaţie (N) convin uleiurile fluide (Z mic).

Pentru presiuni mari şi viteze de rotaţii mici se vor întrebuinţa uleiuri vâscoase.

In toate cazurile convin însă uleiuri onctuoase.

Pentru turbine convin uleiuri ce nu se emulsionează în contact cu apa.

Emulsiunile sunt datorite formării săpunurilor metalice naftenice din cauza prezenţei acizilor naftenici în ulei.

In rezumat, este demonstrat că valoarea lubrefiantă a unui ulei este funcţiune mai cu seamă de adesivitatea lui, care rezultă din fenomenele electrostatice şi chimice legate de fenomenele de adsorbţiune.

Un ulei vâscos însă puţin adesiv este un prost lubrefiant, un ulei puţin vâscos şi foarte adesiv este excelent lubrefiant.

Ing. C. TISSESCU

https://biblioteca-digitala.ro

Dispozitiv semi-automat pentru ungerea fusurilor de osie

Propus de Ing. Şef Virgil Alexandrescu, Direcţiunea Tracţiunei C. F. R.

Ungerea obişnuită a fusurilor de osie cu ajutorul perniţelor de bumbac cu fitile, deşi pare simplă, are însă mari inconveniente: aşa de ex. perniţa se roade repede, fiind în contact direct cu fusul, a cărui viteză periferică poate fi foarte mare şi poate chiar să fie smulsă depe cadrul său când nu e cusută cu sârmă sau nu e cusută bine; apoi alimentarea cu ulei a perniţei prin fitilele sale, pe baza capilarităţii, e neregulată şi nesigură. Neregulată pentrucă aportul e din ce în ce mai mic cu cât nivelul uleiului din rezervor e mai scăzut şi nesigură pentrucă iarna, cu cât uleiul devine mai gros, absorbţiunea prin fitile se face mai greu.

In afară de aceasta, piesele dispozitivelor actualmente în funcţiune, sunt mai mult sau mai puţin complicate şi costisitoare şi au desavantajul că nu se pot adapta la tipul de unificare către care trebue să tindem, acele piese neputând fi înlocuite unele cu altele.

Dispozitivul propus aci se bazează pe ungerea fusului de osie prin intermediul unui ruloul de lemn, ebonit sau tablă, care alimentează fusul de osie graţie unei mişcări oscilatorii în jurul axului său, de circa 90⁰. O mişcare alternativă de 180⁰ ar simplifica construcţia însă e greu de realizat.

S'a recurs atunci la perniţe de bumbac sau pâslă, fără fitile, fixate pe cadruri mobile în jurul unor şarniere de o parte sau de ambele părţi ale ruloului şi fixate cam la înălţimea mijlocului ruloului.

Partea inferioară a ruloului care roteşte în masa de ulei a rezervorului făcând alternativ mişcări de 90⁰ la dreapta şi stânga sa, alimentează perniţele de bumbac până la mijlocul lor, de unde apoi se alimentează partea superioară a ruloului, care face aceleaşi mişcări ca partea inferioară a sa, şi transmite la fus un strat subţire de ulei bine repartizat, fără a permite barbotagiu şi stropirea uleiului în toate părţile cum s'ar întâmpla dacă ruloul în loc de a avea o mişcare de oscilaţie comandată, ar fi lăsat liber să rotească în acelaş sens continu, şi cu vitezele extraordinare corespunzătoare raportului

https://biblioteca-digitala.ro

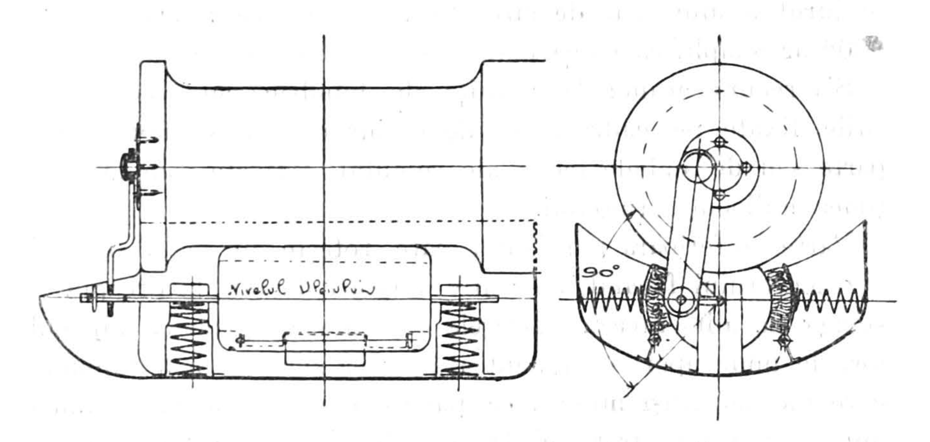
dintre diametrul ruloului şi al fusului, expunându-se şi la spargere şi împrăştiind uleiul în mod inutil. Mişcarea de oscilaţie a ruloului e comandată fie printr'un excentru în capul osici, bielă şi ax manivelă al ruloului, cum arată figura, fie prin furcă sau în alt mod, iar contactul dintre rulou şi fus şi dintre perniţele laterale şi rulou e menţinut prin intermediul resoartelor spirale, pentru a fi mai sigur.

Graţie mişcării de oscilaţie, perniţele sunt alimentate fără fitile, viscozitatea uleiului nu are nici o influenţă şi nici unghiul de oscilaţie nu e nevoie a fi mai mare de 90°.

Aceste perniţe nu se rod aşa de repede, mişcarea ruloului fiind alternativă şi viteza periferică a sa fiind mai mică ca a fusului.

Ele pot fi două sau una, în care caz, o perniţă cu cadrul ei se poate înlocui cu un perete rigid, pentru motivul ce vom expune mai jos.

După cum am spus, cadrurile perniţelor sunt mobile în jurul şarnierelor pentru a uşura demontarea şi montarea şi servesc în acelaş timp a forma un al doilea rezervor în mijlocul rezervorului principal al cutiei de unsoare şi în imediata apropiere a ruloului, împiedicând orice mişcări ale massei de ulei, datorită oscilaţiei ruloului. Pentru formarea acestui re-



zervor am spus că în cazul lipsei unei perniţe se recomandă înlocuirea sa cu un perete rigid.

Acest dispozitiv se poate adapta la orice cutie existentă fără modificări şi figura reprezintă dispozitivul aplicat la

https://biblioteca-digitala.ro

cutia tip unificat adoptată de c. f. r. şi care este copia sistemului german D. W. V. Avantajul aplicării acestui dispozitiv ar fi economia de ulei datorită ungerilor la perioade rari, odată cu revizia periodică a vagonului, evident socotind o obturaţie bună, ceeace nu se poate realiza în cazul tipului unificat c. f. r. care are o deschidere exagerată şi inutil de mare dinapoi, cutia trebuind să fie ermetic închisă pentru a împiedica intrarea prafului şi a apei şi pentru a evita defectările de orice natură. Se economiseşte în acelaş timp personalul ungător în staţii, ungerea ne mai făcându-se decât în ateliere odată cu revizia periodică, şi putându-se prin aceasta, exercita un control mai serios al reparaţiilor.

Ing. Şef V. ALEXANDRESCU

Alimentarea cu apă a Sofiei *)

Alimentarea cu apă a Sofiei se îmbunătăţeşte cu o nouă conductă Rilo-Sofia, al cărei devis se urcă la 331.000.000 leva, fără să cuprindă cheltuelile generale şi câştigul de 10% al întreprinzătorului. In numerile Revistei Soc. Inginerilor şi Architecţilor Bulgari din Decembrie 1927 se polemizează asupra ultimelor două capitole de cheltueli.

Lucrarea va fi terminată în 5-6 ani, iar banii necesari se vor luà prin împrumuturi comunale, întru cât budgetul Statului nu poate suporta asemenea sume.

La 2/II/928, lucrarea a fost adjudecată asupra firmei italiene «Società per constructioni di Roma» cu 3,35% sub deviz. Au fost 11 firme concurente.

Intreprinderea «Società per constructione di Roma» a depus 10.000.000 leva garanţie, cum şi taxele, în ziua facerei contractului (24/II/928).

In această întreprindere se vor întrebuinţa numai câţiva Italieni, marea majoritate (2000 lucrători) va fi compusă din Bulgari.

Vor fi utilizaţi cât mai mulţi technicieni bulgari.

In termen de o lună, lucrările pregătitoare trebuiau terminate, iar la 24 Martie trebuiau să înceapă lucrările pe teren.

---

*) După Revista Soc. Inginerilor şi Architecţilor bulgari. Dec. 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Odată cu conducta se va face și o c. f. pentru a lega Samacof cu Sofia. Ea va costa 40.000.000 leva. Orașul Sofia pune capitalul și materialele, iar Orașul Samacof, mâna de lucru.

Maior Ing. D. VASILIU

Ruperea barajului din San Francisco*)

Barajul din San Francisco al apeductului din Los Angelos s'a rupt în noaptea de 12 Martie 1928, îmbogățiud cu o nouă catastrofă istoria acestor accidente.

Fără să se fi putut prevedea, construcția s'a prăbușit în cele două capete, lăsând în picioare numai partea mijlocie. Ruperea s'a făcut noaptea, când oamenii din satele aval dormeau și până la 16 Martie s'au găsit 205 cadavre, însă par a mai fi ca. 200 dispăruți.

Barajul cu formă arcuită în plan era de tipul barajelor de greutate, așezat la circa 2 km în amontele uzinei și la circa 70 km de orașul Los Angelos. Rezervorul era plin în momentul ruperii. Valul curentului rezultat prin ruperea barajului, luă complect uzina depe teren, îngropând porțiuni de văi, stricând poduri și calea ferată de Sud-Pacifică depe malul râului St. Clara.

Valul ajunse la Sta. Paula la 75 km de baraj în 3 ore după prăbușire, realizând ca. 25 km pe oră.

După aprecieri aproximative bazate pe viteză și secțiunea canalului rezultă că viteza curentului primelor valuri a ajuns la o cifră de necrezut.

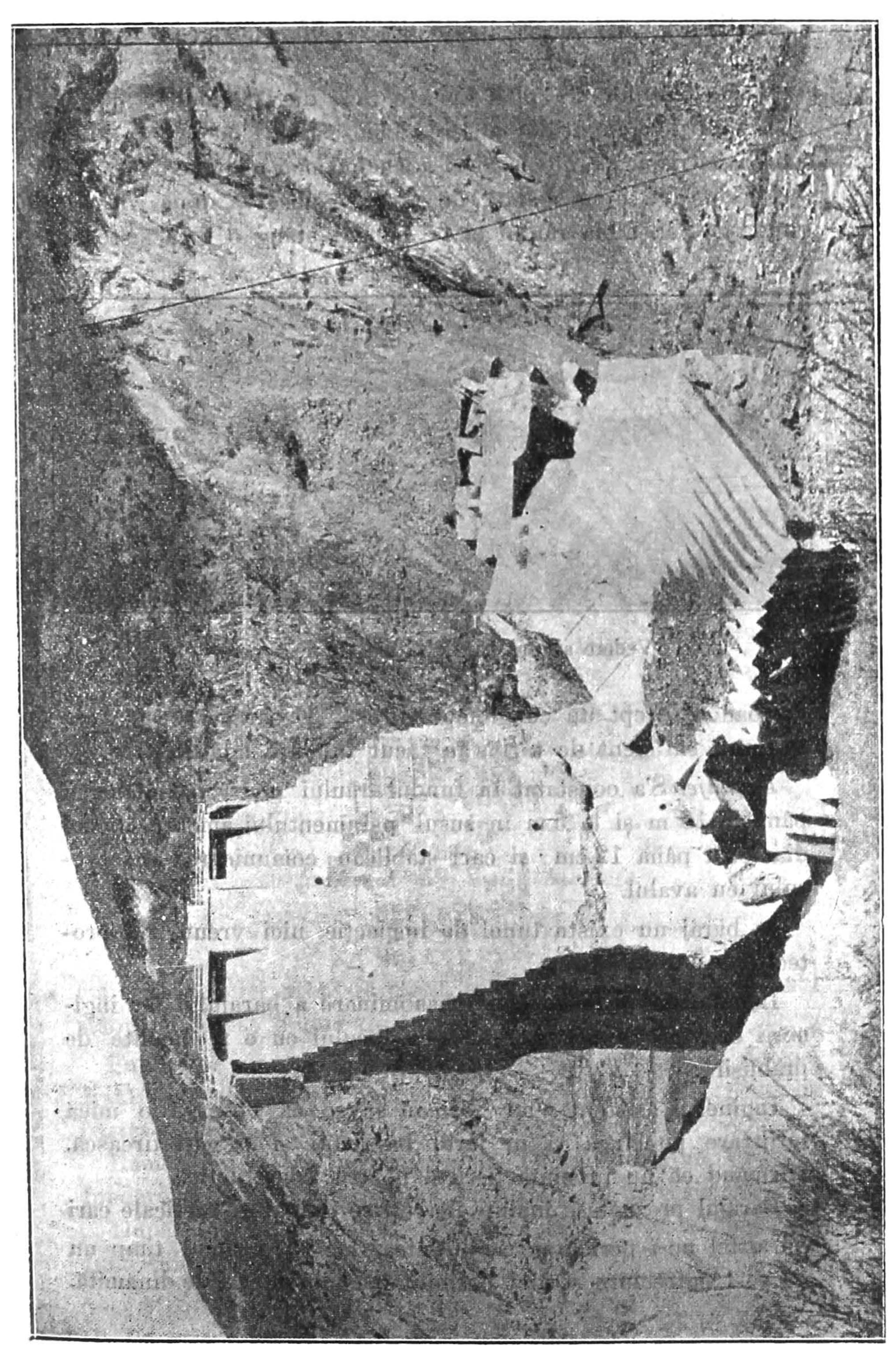
La ora 6 dimineața curentul se coborîse la nivelul bancului.

Pe o secțiune a barajului rămasă în picioare era instalat un aparat de nivel înregistrator, care funcționa în momentul prăbușirii; datele asupra nivelelor însă nu le cunoaștem încă.

Barajul și fundațiile. Barajul era de tipul celor de gravitate, executat în arc fără a se ține seama de forma arcului în rezistență. Presiunea pe fundații în amonte era limitată la 10 kg/cm² și în aval la 12 kg/cm².

*) După jurnale și reviste tecnice.

https://biblioteca-digitala.ro

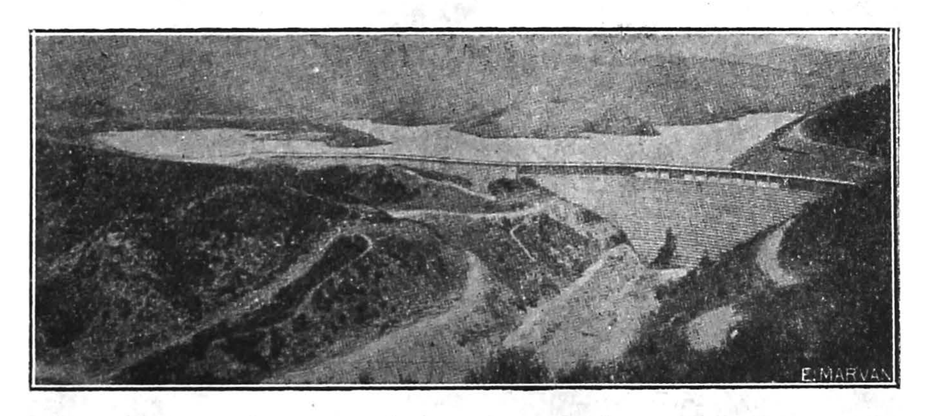


Secţiunea maximă era înaltă de ca. 65 metri şi lărgimea bazei era de 56 metri.

Curba barajului în plan avea o rază de 160 metri.

Săpăturile fundaţiilor au fost făcute la 10 metri sub albia râului, la partea mijlocie şi la adâncimi mai mici pentru aripi.

Valea fiind bine spălată de ape, se observă două roce de fundaţii. Sub albia râului şi pe bancul stâng o rocă şistoasă,



Vedere asupra barajului înainte de rupere

iar bancul drept un conglomerat roşu. Deoarece aceste roce nu erau suficient de tari s'au făcut fundaţii adânci.

Drenaje. S'a constatat în fundul râului găuri la adâncimi până la 10 m şi la 5 m în susul paramentului amonte, având diametru până 12 cm şi cari stabileau comunicarea rezervorului cu avalul.

In baraj nu exista tunel de inspecţie, nici vreun zid protector sau renforsare.

Locuitorii văii suspectau o subminare a barajului iar inginerii constructori au fost la faţa locului cu o zi înainte de prăbuşire.

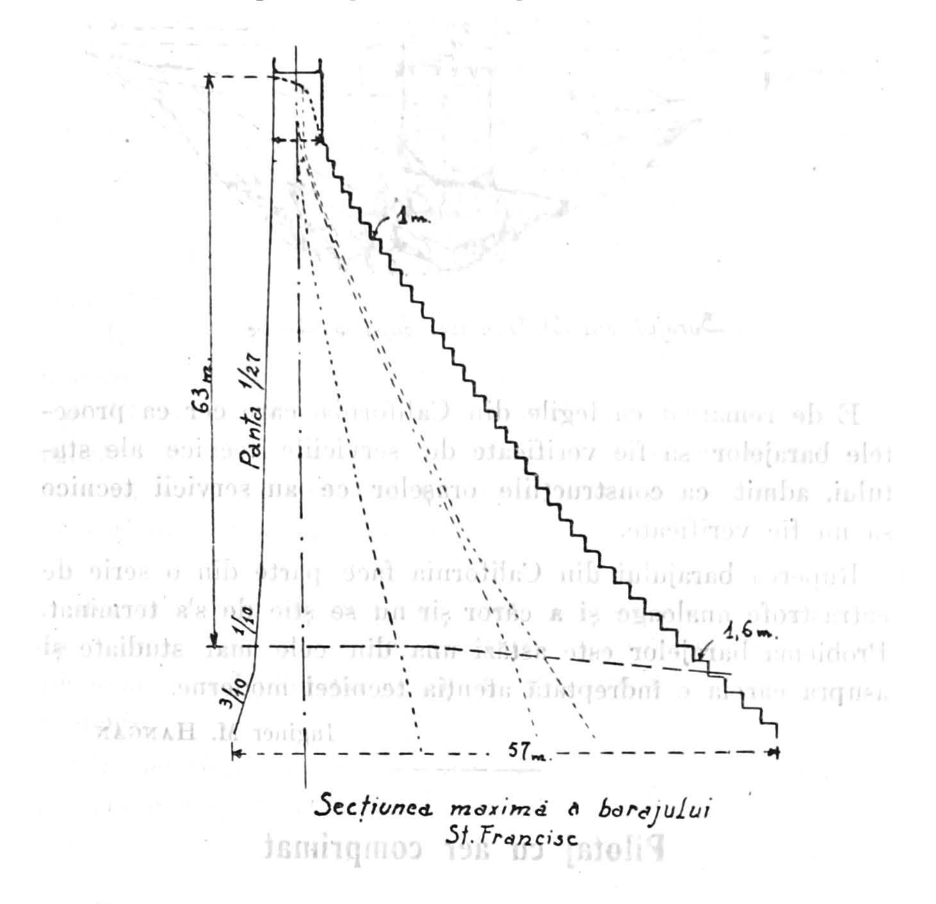
Inginerul asistent Van Norman spuse că observă o mică infiltrare pe lângă şi în jurul barajului şi o găsi firească, afirmând că nu prezintă pericol pentru construcţie.

Barajul prezentase înainte de rupere crăpături verticale cari de altfel nu-i periclitau stabilitatea, iar în ultimul timp nu au fost cutremure şi nici posibilitatea unei puneri de dinamită.

https://biblioteca-digitala.ro

Ruperea. După prăbuşirea din lungimea barajului de peste 200 metri, numai circa 30 metri au rămas în poziţia originală cu toate vibraţiile puternice produse de rupere.

Pe lăturile acestui bloc s'au creat deschideri de câte circa 100 metri complect spălate de ape. Pe bancul drept nu se



Secţiunea maximă a barajului St. Francisc

mai găseşte nici urmă de masă, totul fiind dus; de pe bancul stâng au rămas fragmente de baraj şi chiar un bloc mai mare.

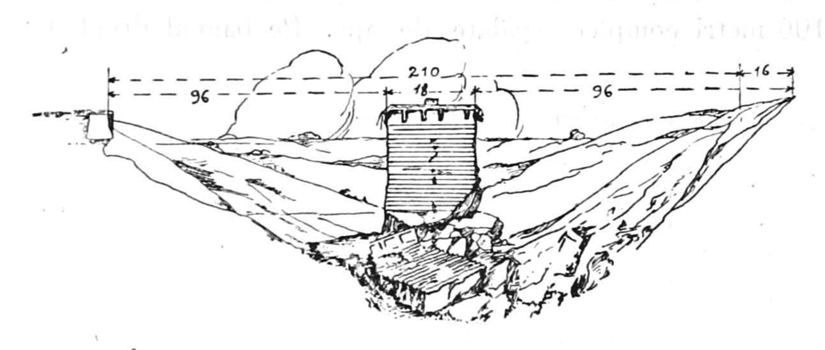
Faptul că partea dreaptă a fost complect spălată de apă arată că acolo a fost punctul slab al construcţiei şi poate că partea stângă s'a rupt numai din cauza vibraţiilor.

Rămânerea părţii mijlocii arată că marginile au fost rău fundate şi barajul nu prezenta uniformitate în rezistenţă.

După studiile făcute rezultă precis că ruperea se datoreşte fundaţiilor defectoase.

https://biblioteca-digitala.ro

Astăzi se cercetează cui revin responsabilitățile ruperii barajului. Construcția a fost proectată de biroul instalațiilor de ape din Los Angelos și executat în regie.



Barajul din St. Francisc după dărâmare

E de remarcat că legile din California care cer ca proectele barajelor să fie verificate de serviciile tecnice ale statului, admit ca construcțiile orașelor ce au servicii tecnice să nu fie verificate.

Ruperea barajului din California face parte din o serie de catrastrofe analoage și a căror șir nu se știe de s'a terminat. Problema barajelor este astăzi una din cele mai studiate și asupra căreia e îndreptată atenția tecnicei moderne.

Inginer M. HANGAN

Pilotaj cu aer comprimat

O metotodă interesantă de pilotaj este descrisă în «*Engineering*» din 27 Aprilie a. c. Aceasta constă în afundarea unui tubaj de puț prin metodele obișnuite, până ce se dă de terenul sănătos de fundație. Tubul se umple apoi cu beton ce este preșat la cca 10 atmosfere, cu aer comprimat, astupându-se în acest scop provizor cu un capac special. Inainte ca betonul să facă priză, tubul e ridicat în sus, ceva mai jos de nivelul superior al betonului, și o nouă cantitate de beton proaspăt se adaogă, repetându-se operația până ce se ajunge la suprafață.

https://biblioteca-digitala.ro

Metoda permite şi armarea piloţilor.

Ea prezintă umătoarele mari avantaje:

a) Absenţa de sgomot şi vibraţii, inerentă baterii piloţilor ordinari, afundarea tubajului făcându-se prin metodele utilizate la puţuri.

b) Necesită numai o foarte mică suprafaţă de teren, (suficient chiar 1.80 m.)

c) Pilotajul poate fi făcut şi înclinat.

d) Capătul din teren este ca o ciupercă, mărind astfel simţitor suprafaţa de rezemare (pentru 30 cm. diametru de pilot capătul atinge cca 90 cm. diametru).

e) Betonul e foarte bine îndesat datorită presiunii aerului comprimat.

f) Economie de timp, nefiind nevoie a se aştepta priza şi întărirea piloţilor spre a-i putea bate.

g) Economie de armare, căci pilotul fiind format la locul utilizării chiar, el poate fi dimensionat numai pentru sarcina ce o va avea de suportat în construcţie, iar nu şi pentru eforturi de batere sau transport.

Metoda a fost utilizată de «The Pressure Piling Co» Ltd. din Londra pentru pilotaj cu teren sănătos la 10—12 m. adâncime, când pilotajul obişnuit ar fi prezentat mari inconveniente.

Din nefericire nu se dau cifre de cost comparative, între această metodă şi cele uzuale de baterea piloţilor.

Ing. SERGIU PAŞCANU.

Turbinele Uzinei Ryburg-Schwörstadt

(V. D. I. No. 13, 1928)

Turbinele Vaplan ale uzinei Ryburg-Schwörstadt caracterizate prin următoarele date: Puterea efectivă a unei turbine 39.500 ct., numărul turbinelor 4 bucăţi, numărul de învârtituri 75 $^{t}/_{min}$, căderea netă 11,50 m, diametrul rotoarelor 7,00 m,

https://biblioteca-digitala.ro

lărgimea găurii de intrare a roţii directive 260 m, axul vertical şi carcasă spirală de beton, se execută actualmente în atelierele fabricele de turbine: *Escher Wyss & Co., I. M. Voith* şi *Ateliers de Charmilles.*

D. PAVEL.

Iuţelile trenurilor

(V. D. I. No. 15 şi S. B. Z. pag. 160, 1928)

In urma perfecţionărilor Căilor Ferate şi în special a terasamentelor, a maşinilor şi a frânelor, astăzi iuţelile trenurilor au crescut considerabil. Astfel de ex.: In Franţa trenul 109 are pe distanţe Paris-Aulnoye în unele sectoare iuţeala medie de 106 km/oră. In Anglia pe linia Darlington-York iuţeala medie este de 99,40 km/oră. In Germania trenul München-Nürnberg are iuţeala medie de 88,40 km/oră. In America iuţelile sunt şi mai considerabile de ex.: pe linia Philadelphia şi Atlantic City iuţeala medie este 107 km/oră iar pe sectoare de încercări s'a atins şi 137 km/oră.

D. PAVEL.

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTAȚIUNI PENTRU DIFERITE CANTITAȚI CE SE INTÂLNESC IN CURSUL DE PODURI ȘI RESISTENȚA MATERIALELOR

1. Cantități cu dimensii nule

Se vor nota în genere cu litere grecești mici

α, β, γ unghiuri

α, β, γ direcția vectorilor

π raportul cercului către diametru

φ unghiul polar, unghiul de frecare (taluzul natural)

θ unghiul de torsiune

α, β coeficient de dilatare prin căldură, de asperitate

ε lungiri sau scurtări

χ stricțiunea

γ lunecare specifică

μ coeficient de contracție a lui Poisson, hidraulic, multiplicatorul impactului și este $\mu = 1 + \eta$

$\varkappa$ coeficient de subțirime (la flambaj) (l_f / i)

ρ coeficient de răspândire (i^2/Ω);

η la împingerea pământului în formula lui Rankine, Ordonatele liniilor de influența și impactul propriu zis $\sqrt{1 + L_d/L_s}$

f coeficient sau tangenta unghiului de frecare

Se va afectà de indicii materialelor între cari are loc frecarea. Pentru materialele fibroase se va fixa direcția în sensul lungimei fibrelor l; în sensul transversal cu t; pe capul fibrelor cu c.

$f_{sl, bc}$ înseamnă că pe o piesă de stejar mișcarea se face în lungul fibrelor. iar pe piesa de brad mișcarea se face pe capul fibrelor. Când este acelaș material dispare primul indiciu din fiecare grupă, cari însă vor rămânea în orice caz despărțite printr'o virgulă.

i înclinare, pantă, rampă, fruct, taluz (înălțimea pe baza orizontală).

t temperatura

n număr

c coeficient de siguranță, de stabilitate.

2. Cantități cu dimensia L

Se vor nota în genere cu litere mici latine.

Sistemul de axe de coordonate stâng

Ox, Oy, Oz. Cele 3 axe de coordonate.

x, y, z. Coordonatele dreptunghiulare

r. Raza polară

u, v, w, deplasările după cele 3 axe.

Deplasările verticale se vor face totdeauna după axul Oy.

j Deplasarea totală

https://biblioteca-digitala.ro

s, ds, Lungimea arcului, perimetru
l Lungimi în genere, deschideri
l_f » de flambaj
l_u lumina
a Poziția unei sarcini pe grindă. In mod general va fi afectat de doi indicii, primul indică secțiunea de la care se măsoară distanța, iar al doilea forța până la care se măsoară. Când nu este dubiu se poate suprima unul sau ambii indicii. Aceste distanțe se consideră măsurate la stânga forței, cele dela dreapta se accentuază cu ′
b, h, lățimea și înălțimea secțiunii dreptunghiulare, h înălțimi și adâncimi în genere
a latura secției pătrate
d, r, i, diametrul, raza și raza de girație la secțiuni
r_c, r_h raza de curbură, raza hidraulică
f, săgeata la bolți
e, excentricitate, dilatație volumetrică ($e = \varepsilon_x + \varepsilon_y + \varepsilon_z$).
z, y, Distanța până la fibra în care se caută rezistența după axele respective.
l_{ik} Lungimea barei care pleacă de la nodul i la nodul k într'o grindină cu zăbrele.

3. Cantități cu dimensiunea L^2

Ω secțiunea, aria suprafețelor
Ω_n » netă
Ω_b » brută
Ω_t » trebuincioasă

4. Cantități cu dimensiunea L^3

V. Volume
S. Momente statice în genere
W. Moment de rezistență

5. Cantități cu dimensia L^3 T^{-1}

Q. Debit

6. Cantități cu dimensia L^4

I; I_x, I_y, I_z; I_{xy}, I_{yz}; I_{zx}; I_p, Momente de inerție în genere momente de inerție equatoriale, centrifugale și polare.

7. Cantități cu dimensiunea F. (forță)

Numele de forță este rezervat forțelor ce se aplică exterior corpurilor. Forțele ce se desvoltă în interiorul corpurilor se vor numi eforturi.

Ele se vor nota în genere cu litere mari latine.

F. Forță în general
N. » normală pe o secțiune
T. » tăietoare din planul secțiunii
V. Reacțiuni verticale
H. » orizontale, distanța polară.

https://biblioteca-digitala.ro

Forțele se deosebesc una de alta prin indicii numerici, iar direcțiile după care sunt proiectate prin indicii cu litere mici.

F_{1x}, F_{3x}, $F_{n\alpha}$, reprezintă proiecția forței F_1, după direcția x, idem a forței F_3 după direcția x, idem a forței F_n după direcția α.

Când nu există ambiguitate se poate suprima unul sau ambii indici.

La calculul eforturilor și rezistențelor în orice corp eforturile și rezistențele provenite din greutatea proprie, utilă și accidentală se vor denumi pur și simplu eforturi și rezistențe.

Eforturile și rezistențele provenite din faptul că forțele exterioare nu se aplică la noduri sau sunt provocate de forțe ce nu au fost considerate la primul calcul poartă numele de eforturi sau rezistențe accesorii.

Eforturile și rezistențele provenite din modul de construcție al corpului ca discentrări, disimetrii de secțiuni, de prindere, de rezemare la nod, etc. se numesc eforturi și rezistențe suplimentare.

Eforturile și rezistențele provenite din faptul că corpul este deformabil sau că deformațiunile nu se dezvoltă conform ipotezelor de calcul se vor numi eforturi sau rezistențe secundare.

N_{ik} Efortul de tensiune sau compresiune în baza grinzii cu zăbrele ce leagă nodul i cu k, în mod general.

S, I, D, H, Se vor nota în special eforturile din talpa superioară, inferioară, diagonală și montatul unei grinzi cu zăbrele.

R. Efort rezistent al unui nit și anume cel mai mic din $T\Omega_n$ sau $N\Omega_c$

$E\Omega$, $G\Omega$ Rigiditatea la tensiune, compresiune și forfecare

Cantități cu dimensiunea F L

Se vor nota în genere cu litere mari

M. Momente

L. Lucru mecanic, forță vie.

Cantități cu dimensiunea FL^{-1}

Se notează în genere cu litere mici latine

g Greutatetea permanentă uniform repartizată

p » utilă » »

q » totală » »

Cantități cu dimensiunea FL^{-2}

Se notează în genere cu litere mari caligrafice

Când e vorba de cantități exterioare se numesc presiuni, când e vorba de cele interioare se numesc rezistențe.

N Rezistența normală pe secțiune

T » tangențială la secțiune

R » în general $R^2 = N^2 + T^2$

N_p » la limita de proporționalitate

N_e » la limita de elasticitate.

N_d Rezistența la limita deformațiunilor mici pentru cari deformațiunile permanente nu depășesc 2%.

N_s Rezistență la limita de scurgere a materialului de unde se produc formațiuni fără spor de efort.

https://biblioteca-digitala.ro

N^t Rezistență totală.
N_r » la rupere
N_b » Brinell = forță/suprafața calotei.
E Coeficient de elasticitate longitudinal
G » » » transversal
L Lucru mecanic specific Kgrcm/cm³
N_a, T_a Rezistențele admisibile respective
N_{af}, T_{af} » » la fier
N_{all}, N_{alt} » » la lemn longitudinal și transversal.

Pentru tensiune sau compresiune se vor pune literile *t* și *c* (tensiune și compresiune) în paranteză sus, de exemplu:

$N_{alt}^{(t)}$ înseamnă rezistența normală admisibilă la tensiune a lemnului în sens transversal fibrelor.

T_{bf} rezistența la adesiune între beton și fier. In acest caz se pune virgula între cei doi indici, cari vor trebui întotdeauna separați în acest mod.

Cantități cu dimensiunea T^{-1}
ω iuțeala unghiulară, încovoiere specifică
Cantități cu dimensiunea LT^{-1}
v iuțeală
Cantități cu dimensiunea LT^{-2}
w accelerație
g accelerația gravității
Cantități cu dimensiunea $FT^2 L^{-1}$
m masa
Cantități cu dimensiunea FT
P Cantitate de mișcare, percusiune
Cantități cu dimensiunea $FL\, T^{-1}$
P Putere mecanică
Cantități cu dimensia $F\, L^{-2}$
EI, GI Rigididăți la încovoiere și răsucire
Cantități cari au dimensiunea $F\, L^{-3}$
γ greutatea specifică

Semne matematice

$=$ Egal
$\equiv$ Identic
$\neq$ neegal
$\approx$ aproape egal
$\sim$ asemenea
$\parallel$ paralel
$\#$ egale și paralele
$\perp$ perpendicular
$+$ Plus, și
$-$ minus, mai puțin
, virgula jos
despărțirea numerilor mari în grupe de câte 3 se face lăsân interval.
%₀ procente
‰ la mie
$\sqrt{\ }$ radical
$\measuredangle$ unghiu
/ fracție, de fiecare
$\int$ integrală
$\overline{AB}$ dreapta AB
$\widehat{AB}$ arcul AB
$\triangle$ (delta) creștere finită
d diferențială
1 primul
2 al doilea
(1) Numerotare de formule (la stânga)
Σ sumă
2^0, $3'$, $4''$ grade, minute, secunde sexagesimale
2^0, $3'$, $4''$ *c* idem centesimale.
Φ semn pentru diametre
$\square$ semn pentru pătrate

https://biblioteca-digitala.ro

Unitățile în cari se exprimă diferitele mărimi.

Lungimile în *m*, deschideri, lumini, panouri, înălțimi de grinzi, săgeți la bolți.

Lungimile în cm.: dimensia secțiuniilor.

Lungimile în mm.: deformațiuni în genere.

Ariile secțiunilor totdeauna în cm^2. Restul în m^2.

Volumele în genere în m^3, când e vorba de lucru mecanic acumulat el se va exprima pe cm^3.

Momente de inerție întotdeauna în cm^4.

Forțe.

In genere în kg. Sarcinile servind la calculul forțelor greutăților, momentelor, forțelor tăietoare, se vor exprima in genere în tone.

Momentele se vor exprima în kgm. când forța este în kg. și tm. când forța este în tone.

Presiuni și rezistențe.

Se vor exprima în kg/cm².

Iuțelile se vor exprima în km/oră în probleme practice în formule însă ntotdeauna în m/sec.

In formule se vor exprima totdeauna cantitățile în unități concordante.

La începutul lucrărilor și memoriilor se vor fixa unitățile fundamentale.

Secțiunile dreptunghiulare se vor nota $b \times h$ în cazul când o dimensie este orizontală și alta verticală, se va scri întâi dimensia orizontală. La celelalte dimensia mare la început apoi cea mică.

Tolele T se exprimă: lungimea $\times$ lățime $\times$ grosimea exprimată în mm.

Fiare dublu *t* I_{40}

» » *t* Diferdinger I D_{40}

» » *t* special se notează $h \times \delta / b \times \delta'$

Fiare *Peine* sau grinzi cu H IP_{40}

» în U U_{18}

» U de vagoane UW_{18}

Fiarele anormale aceiași notație ca la fiarele dublu *t*

Fiare Z_{12}

Fiare $T_{10} \times_5$

Fiare corniere L $80 \times 80 \times 12$

Platbande 200×10

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

Influența de rigidizare a discurilor de turbine asupra deformației arborelui *de Dr. Ing. B. Eck, V. D. I. No. 2 din 14 Ianuarie 1928.*

In acest articol se studiază deformațiunile arborelui rotorilor de turbine în supoziția că discurile au o influență asupra stării de deformație.

Problema prezintă importanță, deoarece cunoașterea deformațiunii reale a arborelui turbinelor ne permite a determina mai exact numărul de învârtituri critic, jocul labirintului de etanșeitate și a discurilor de rotoare. Mai jos rezumăm rezultatele studiului pentru două cazuri: Disc montat pe arbore și discul strungit într'o singură piesă cu arborele.

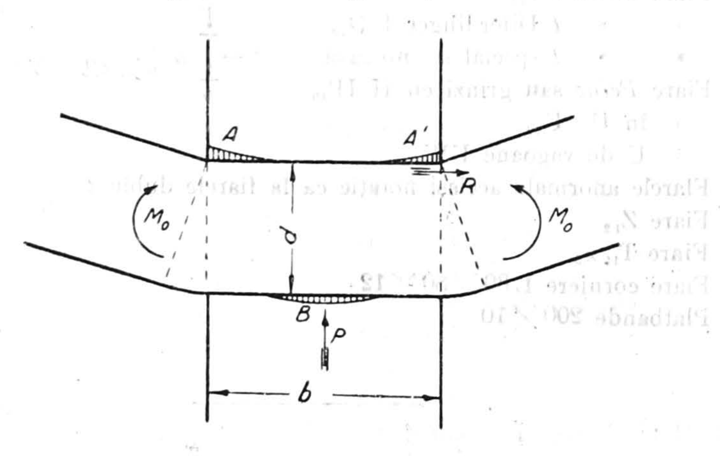


Fig. 1

Disc rigid, montat pe arbore. (A se vedea fig. 1).

Din partea discului acționează asupra arborelui, în cazul că acesta este supus unui moment încovoietor M_0, următoarele

https://biblioteca-digitala.ro

forțe: P normal la linia elastică, Q forța de forfecare și R ca rezultantă a forțelor de frecare, care produce o discontinuitate în linia elastică pe lungimea b.

Lungimea fibrei de tensiune din cauza lui P, este;

$$\Delta s_1 = \frac{8 M_0 b}{\pi d^3 E} + \Delta s_2$$

Lungirea fibrei de compresiune din cauza momentului $M' = R r_1$ este de $\Delta s_3 = 0{,}657 \frac{8 b R}{\pi d^2 E}$ iar din cauza forței R de $\Delta s_2 = \frac{2 b R}{\pi d^2 E}$.

R se poate determina cu ajutorul condițiunii, ca deformația fibrei de compresiune se anulează, adică

$$\Delta s_1 = \Delta s_2 + \Delta s_3, \text{ obținând } R = \frac{M_0}{d} \frac{4}{3{,}548}$$

Lungimea totală a fibrei de tensiune va fi deci, odată ce R este cunoscut, $\Delta s = \Delta s_1 + \Delta s_2 - \Delta s_3$, de unde schimbarea de direcție la extremitatea găurii discului este:

$$\Delta \varphi_1 = \frac{\Delta s}{2} = 0{,}565 \frac{8 M_0 b}{\pi d^4 E}$$

Dacă arborele nu ar purta discul am avea:

$\Delta \varphi_2 = \frac{\Delta s_2}{d/2} = \frac{32 M_0 b}{\pi d^4 E}$, deci vom avea ca raport al deformațiilor unghiulare $k = \frac{\Delta \varphi_1}{\Delta \varphi_2} = 0{,}141$.

Remarcăm că dimensiunile și încărcarea nu influențează coeficientul k și că deformația arborelui este mai mult ca de 7 ori mai mică în cazul existenței discului rigid, ca în cazul arborelui singur.

Discul elastic, montat pe arbore. In cazul acesta arborele va produce la marginile discului deformațiuni în disc, cari sunt proporționale cu intensitatea încărcării p care se obține din ecuația diferențială a liniei elastice,

$$IE \frac{d^2 y}{dx^2} = -M, \text{ diferențiând de 2 ori } IE \frac{d^4 y}{dx^4} = -p = c y,$$

unde c este o constantă a elasticității materialului. Dacă notăm cu $a = \sqrt[4]{\frac{c}{4 IE}}$, obținem prin integrație

$$y = C_1 e^{ax} \cos ax + C_2 e^{ax} \sin ax + C_3 e^{-ax} \cos ax + C_4 e^{-ax} \sin^{ax}$$

cele patru constante C_1 la C_4 le obținem din condițiunile limite, adică acele că momentele și forțele de forfecare sunt cunoscute la ambele capete ale discului.

https://biblioteca-digitala.ro

Vom obţine o schimbare de direcţie în urma acţiunii momentului de $\Delta\varphi_1 \backsimeq \frac{dy}{dx} = \frac{M}{IEa} \frac{\sin^2\varepsilon + sh^2\varepsilon}{\sin 2\varepsilon + sh 2\varepsilon}$ unde *a* are valoarea arătată mai sus şi

$$\varepsilon = \frac{l}{d\sqrt[4]{2}}.$$

In cazul când arborele nu poartă discul, avem o valoare $\Delta\varphi_2 = \frac{bM}{2IE}$ deci raportul $k = \frac{2}{\varepsilon} \frac{\sin^2\varepsilon + sh^2\varepsilon}{\sin 2\varepsilon + sh 2\varepsilon}$

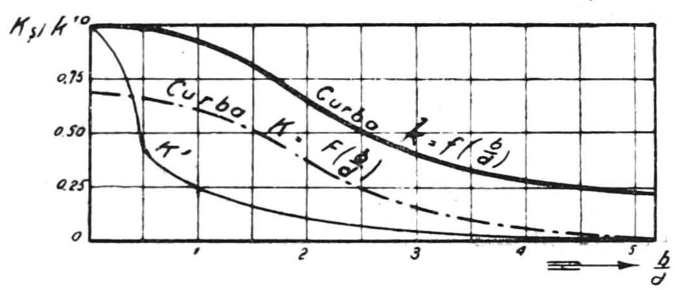


Fig. 2

In fig. 2 se reprezintă k în funcţie de raportul b/d. Remarcăm că dela valori ale lui b/d mai mari ca 1, efectul de rigidizare creşte. Pentru $b/d = 1$ avem $k = 0{,}89$ iar la $b/d = 3$ $k = 0{,}4$.

In caz că ar acţiona numai forţele de forfecare Q, avem în mod analog $\Delta\varphi_1 = \frac{1}{2} \frac{Q}{IEa^2\varepsilon^2} \frac{sh^2\varepsilon - \sin^2\varepsilon}{\sin 2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}$ şi $\Delta\varphi_2 = \frac{Qb^2}{8IE}$ şi deci $K = \frac{\Delta\varphi_1}{\Delta\varphi_2} = \frac{4}{\varepsilon^2} \frac{sh^2\varepsilon - \sin^2\varepsilon}{sh 2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}$.

Remarcăm că efectul de rigiditate este mai mare în cazul acţionării forţelor de forfecare, aceasta numai în ipoteza că discul este suficient de greu, ceiace nu este cazul la discurile turbinelor cu aburi.

Discul strungit într'o singură piesă cu arborele. Acest caz fiind greu de calculat, s'a procedat la încercări la fabrica «Frankfurter Maschinenbau A. G.», găsindu-se pentru reducerea deformaţiei arborelui valoarea

$$\Delta y = (1 - k')x \frac{l - x}{l} b \frac{M}{IE}$$

Tot în diagrama din fig. 2 s'a tracut şi valoarea lui k' pentru acest caz, în care vedem că curba are aceiaşi formă ca în cazurile precedente, diferenţa fiind numai de ordin numeric.

D. PAVEL

https://biblioteca-digitala.ro

Râul Sebeş din punct de vedere al amenajării energiei hidraulice. Lucrarea No. 4 din publicaţiile *Institutului Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie*, de **Ing. D. Pavel.**

Din această lucrare rezultă că, printre cele mai rentabile şi economice amenajări hidroelectrice din ţara noastră, sunt şi acelea realizabile pe Valea Sebeşului. Aceasta se datoreşte anumitor condiţiuni locale avantajoase şi anume:

1) Basinul de recepţie al râului Sebeş are o întindere respectabilă prin zone des împădurite, ce aduc un regim ploios foarte regulat;

2) Coeficienţii de scurgere şi puterile specifice pe km. lungime sunt mari faţă de cele deduse pentru alte văi din ţara noastră. Faptul se datoreşte naturii geologice a terenului, compus în cea mai mare parte din roci eruptive şi şisturi cristaline, iar numai în mică parte din roci sedimentare permeabile, precum şi căderii specifice mijlocii considerabile;

3) Lacurile naturale şi cheile existente se potrivesc de minune pentru o amenajare economică a basinurilor de acumulare.

Din punctul de vedere al utilităţii imediate a amenajării râului Sebeş, problema se pune la fel ca şi pentru celelalte râuri ale ţării noastre. Pentru regiunea Sebeşului situaţia este următoarea:

a) Există posibilitatea desvoltării unor industrii însemnate în această regiune şi e mare probabilitate ca unele industrii, ca exploatarea locală a bauxitei existente, să se înfiinţeze concomitent cu întreprinderea utilizării văii Sebeşului

b) Există posibilitatea unor racorduri importante cu centrele industriale din apropiere, ca Petroşani—Huniedoara şi Sibiu-Mediaş—Diciosânmartin.

Lucrarea se compune din două părţi.

I. Hidrografia văii Sebeşului:

a) *Basinul de recepţie.* Acesta are în total o suprafaţă de 1140 km², însă numai 670 km² prezintă rentabilitatea expusă mai sus, pentru întocmirea unui plan general de amenajare.

b) *Regimul pluviometric.* Observaţii pluviometrice s'au făcut până în prezent pe valea Sebeşului la 2 staţii pluviometrice mai vechi (la Sebeşul-Săsesc şi la Şugag), pe o durată continuă de 15 ani (1901—1915), iar în urmă pe anii 1924—1926. Deasemenea s'au făcut observaţii speciale în 4 puncte ale văii (Oaşa, Tău, Şugag şi Sebeşul-Săsesc), de către Societatea «Electrica», începând cu anul 1926. După aceste observaţii s'a întocmit o hartă pluviometrică cu curbe isohiete

https://biblioteca-digitala.ro

(de precipitaţiuni egale), necesară pentru determinarea coeficienţilor de scurgere.

Precipitaţiunea maximă (1300 mm) s'a dovedit a fi între cotele 1600 şi 2300 m d. M.

c) *Observaţii termometrice.* S'au făcut numai dela 15 Martie 1926, pe timp de un an, la 4 posturi de observaţie (Seb. Săsesc, Şugag, Tău şi Oaşa), extremele absolute atinse la umbră şi adăpost fiind —28° C. (Oaşa), şi +33° C. (Seb. Săsesc).

d) *Observaţii hidrometrice.* S'au putut face până în prezent la 6 mire instalate la staţiuni limnimetrice, începând dela 15 Nov. 1925. Aceste observaţii servesc la determinarea debitelor şi a coeficienţilor de scurgere.

e) *Măsurarea debitelor şi chei limnimetrice.* La staţiile limnimetrice înfiinţate s'au făcut măsurări de debite cu ajutorul morîştelor hidraulice, în diferite epoci ale anului (ape mari şi ape scăzute). Debitele obţinute prin măsurători directe au servit la trasarea familiilor de curbe Q = f (H) (chei limnimetrice) pentru fiecare staţiune limnimetrică în parte. (Q = debitul în m^3/sec, şi H nivelul apei).

Se constată că curbele variază cu anotimpul, putându-se considera drept curbă normală acea dela începutul lui Oct.

f) *Curbe anuale ale debitelor medii zilnice, ale debitelor medii lunare şi debitelor specifice.* Din curbele Q = f (H) şi din observaţiile hidrometrice (măsura lui H mediu zilnic) s'au dedus *debitele medii zilnice* pe anul dela 15 Nov. 1925—15 Nov. 1926, trasându-se curba anuală corespunzătoare. Din aceasta se poate vedea că, în condiţii normale, epoca apelor scăzute ale râului Sebeş durează 7 luni (Sept. — Aprilie), iar epoca apelor mari 5 luni (Aprilie —Sept.).

Debitele medii lunare s'au calculat, prin planimetrare din diagrama anuală a debitelor medii zilnice, pentru fiecare staţiune limnimetrică în parte.

Debitele specifice: adică q în litri pe sec. şi pe km^2, s'au dedus din debitele medii lunare, cunoscându-se intinderea basinului de recepţie până în dreptul fiecărei staţiuni limnimetrice. Debitul specific al apelor scăzute este de 9 l/sec. km^2 la munte şi de 6 l/sec. km^2 la şes, valoare foarte ridicată pentru râurile noastre, ceeace denotă izvoare bogate şi retenţie naturală foarte mare. Debitele maximale ale Sebeşului nu sunt prea mari, ceeace arată că râul nu are caracterul torenţial.

g) *Curbe de durată.* Curbele de durată s'au dedus din diagramele anuale ale debiteler, în diferitele puncte ale văii. Din acestea se citeşte numărul zilelor pe an pentru care se poate

https://biblioteca-digitala.ro

conta pe un anumit debit şi în special care e durata debitului modul (media de integrare a debitului anual).

Curbele de durată deduse pentru Valea Sebeşului, chiar din puţinele observaţii ce s'au putut face până în prezent, indică capacitatea de «retenţie» a basinului. Astfel, se va observa că curbele de durată au un mers aproape convex, analog curbelor de durată din regiunile alpine şi contrar curbelor cu mers hiperbolic din regiunile fără gheţari şi fără păduri dese, de ex. regiunea Apeninilor.

h) *Coeficienţi anuali de scurgere.* Coeficienţii anuali de scurgere — adică $K\,\% = 100\,\frac{Q_{modul}}{Q_p}$ în care Q_{modul} e dedus din curbele de durată, iar Q_p e debitul mediu în m³/sec. corespunzător precipitaţiilor, — s'au dedus pentru 4 puncte ale văii: Oaşa, Tău, Şugag şi Sebeşul Săsesc.

Rezultă că coeficientul mijlociu anual de scurgere pe valea Sebeş a fost în 1925/26 de 73%, valoare foarte ridicată.

i) *Profilul sinoptic.* Deoarece datele de până aci s'au dedus numai după observaţiile făcute pe timp de un an, an relativ bogat, s'a ţinut seama şi de observaţiile pluviometrice făcute înainte de răsboi la întocmirea anteproiectului de amenajare integrală a energiei hidraulice. Profilul sinoptic longitudinal al râului Sebeş s'a trasat având în vedere ca:

a) lacurile egalizatoare să se facă în locurile cu cădere mică;

b) barajele să se execute la strâmtorile şi cheile înguste, ţinând seama de stratificarea rocelor şi de natura lor;

c) canalurile şi conductele să se traseze pe porţiunile cu pantă rapede;

d) locul uzinelor să se aleagă aşa fel ca traseul conductelor forţate să fie cel mai scurt posibil.

II. Principiile amenajării hidraulice a văii Sebeşului.

a) *Planul de amenajare a energiei hidraulice de pe Sebeş* nu e integral. S'a studiat planul numai pentru *energia hidraulică rentabil amenajabilă*, ceea reprezintă 40% din energia hidraulică brută disponibilă. Restul de 60% reprezintă energia ce nu poate fi amenajată în mod economic.

Lacurile artificiale (egalizatoare) ce se pot uşor amenaja permit utilizarea debitului modul. Puterea instalată se consideră însă ceva mai mare, pentru a putea ţine seama de eventuale vârfuri.

b) *Uzinele hidroelectrice* proiectate pe valea Sebeşului sunt

https://biblioteca-digitala.ro

în număr de 8. Datele mai importante sunt rezumate în tabloul de mai jos:

Uzina No.	Debitul mediu (modul) m³/sec	Căderea brută maximă (metri)	Puterea instal. CP.	Producția în mil. Kwo. pe an	Retenția de apă în mil. m³	Capital investit în mil. lei	Lei/Kwo. probabil
I	2,00	175,00	5.000	18,00	2,30	93,00	1,08
II	6.50	435,00	36.500	154,30	55,06	516,50	0,70
III	1,25	110 00	2.000	6,50	0,40	31,00	1,00
IV	12,00	205,00	38 000	123,00	3,47	355,00	0,60
V	13,00	95,00	20.000	61,00	0,48	178,00	0,61
VI	14,90	94,00	16.000	45,00	0,10	165,00	0,77
VII	15,90	55,00	12.000	35,00	0,20	140,00	0,84
VIII	16,00	32,00	8.000	22.00	0.20	150,00	1,43
Total	—	1201,00	136.000	464,80	62,21	1628,50	0,736 (media)

Rezultă că uzina cea mai avantajoasă de executat este uzina IV-a.

c) Din puterea disponibilă pe Valea Sebeşului se utilizează în prezent numai 1450 CP, adică 1% din puterea celor 8 Uzini proectate, în 2 uzini mici şi în mai multe roţi de apă existente pe valea râului.

d) Repartizarea consumului de energie hidraulică pe viitor se poate considera astfel:

Iluminatul regiunei Sebeşul şi micile industrii locale	20	mil.	Kwo/an	
Industria care ar exploata materiile brute ale văii	30	»	»	»
Energia transportabilă în centrele industriale importante din apropiere . cca.	100	»	»	»
Electrificarea căilor ferate din Transilvania centrală . . . . cca.	100	»	»	»
Total . . cca.	250	mil.	Kwo/an	

Deci, din producţia celor 8 uzini, s'ar putea consuma într'un viitor apropiat ca 54%, adică atât cât pot da uzinele II şi IV împreună. Aşadar e indicat să se execute mai întâi uzinele II şi IV, până la amenajarea întregii văi ce-ar putea fi dictată numai de crearea unei mari industrii în această regiune, spre exemplu «*fabricarea aluminiului din bauxitul din Munţii Apuseni*».

Ing. A. Cosmovici

https://biblioteca-digitala.ro

Intrebuințarea ecuației simple pentru scurgerea aburilor și gazelor prin orificii, după V D I No. 4 p.116—118 de *M. Iacob și W. Fritz.*

Volumul ce traversează secțiunea cea mai strangulată (F) a unui orificiu, în cazul unei variații, mici a presiunii dela intrare p_1 la ieșire p_2, în unitate de timp se determină după formula simplă:

$$V_2 = \alpha F \sqrt{2g \frac{p_1 - p_2}{\delta}} \qquad (1)$$

α fiind coeficientul de scurgere, iar δ densitatea.

In cazul unei diferențe mari a presiunilor p_1 și p_2 ne servim astăzi în general de formula lui de Saint-Venant și Wantzel, generalizată de Kretzschmer *)

$$V_2 = \alpha F \left[\frac{2g \frac{p_1}{\gamma_1} \frac{k}{k-1} \left(1 - \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{\frac{k-1}{k}}\right)}{\frac{1 - \mu^2 m^2 \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{2/k}}{1 - \mu^2 m^2}} \right]^{1/2} \ldots (2)$$

în care $m = \frac{F}{F_1}$ este raportul secțiunii celei mai înguste față de secțiunea dela intrare în orificiu, k coeficientul adiabatic iar μ coeficientul de strangulare.

Domnii M. Iakob și W. Fritz făcând calcule, au arătat, că se poate întrebuința în locul formulei (2) complicate, o formulă asemănătoare celei de sub (1) introducând densitatea medie $\delta_m = \frac{\delta_1 + \delta_2}{2}$

$$V_2 = \alpha F \sqrt{2g \frac{p_1 - p_2}{\delta_m}} \qquad (3)$$

Raportul φ între valorile date de formulele 2 și 3 este arătat în tabloul de mai jos:

p_2/p_1	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80
φ	0,9998	0,9998	0.9990	0,9984	0,9972

pentru cazul $\mu m = 0{,}16$ și $k = 1{,}40$. Dealtfel mărimea lui k

*) A se vedea V D I Bd 70, 1926 pag. 980.

https://biblioteca-digitala.ro

și ale lui μm nu influențează prea mult raportul φ, de ex: $\mu m = 0{,}60$ și $p_2/p_1 = 0{,}98$, $\varphi = 0{,}9920$ la $k = 1{,}40$ și $\varphi = 0{,}9902$ la $k = 1{,}10$.

Deasemenea s'a revizuit formula dată de D-nii S. I. Davies și C. M. White în Engineering 1927 p. 5 constatându-se că este inutil a se separa α în doi termeni, unul depinzând numai de raportul $\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ iar celalalt de cifra lui Reynolds $\left(\frac{w\,d}{\gamma}\right)$

D. PAVEL

Niklas H. & Miller M. Die Fleischmannsche Formel zur Bestimmung der Trokensubstantz der Milch, auf matematischem Wege bestätigt. (Fortschrifte der Landwirtschaft, 2 Jahrg., Heft 10, p. 318-319, Vienne et Berlin 1927).

Formula stabilită în anul 1885 de către W. Fleischmann pentru a determina extrasul sec din lapte este:

$$t = 1{,}2\ f + 2.665\ .\ \frac{100\,s - 100}{s}$$

în care t = procentul extractului sec
f = materiei grase
s = greutatea specifică a laptelui.

In formula de mai sus, Fleischmann a considerat greutatea specifică a extractului sec după ce în prealabil grăsimea a fost scoasă și acea a materiei grase a laptelui ca aproape constante. Cu toate că oscilațiunile acestor două valori sunt foarte slabe, totuși ele influențează în sensul că cele două constante (1,2 și 2,665) sunt susceptibile de variațiuni. In lucrarea ce au publicat-o, autorii și-au propus să perfecționeze formula de mai sus.

In acest scop au întrebuințat metoda celor mai mici pătrate, cu care au verificat fomulele lui Mitscherlich, reușind să constate astfel că nu sunt suficient fondate.

Datorit acestei metode au verificat 47 de observațiuni prin care Fleischmann confirmase exactitatea metodei sale și au găsit că valoarea 1,2 nu suferă variațiuni apreciabile, pe când constanta 2,655 trebuește înlocuită prin 2,690.

In rezumat autorii conchid că limitele determinate prin metoda pătratelor minime, sunt limite cari cuprind erori admisibile, astfel încât formula lui Fleischmann, poate fi considerată ca perfect valabilă.

A. FRUNDIANESCU

Absorbția apei de către pământ. — Chaptal L. (Direcrul Stațiunii Fizice și Climatologice agricole din Montpellier)

https://biblioteca-digitala.ro

în «Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France t. XII, No. 21 p. 695-697, Paris 1927, face o comunicare interesantă în ceeace privește alimentarea solului în umiditate, printr'un mijloc încă necunoscut.

Prin încercările făcute de autor, în cursul anilor 1925-1926 la Stațiunea de Fizică și de Climatologie agricolă din Bel-Air (Montpellier), cu ajutorul unor dispozitive de înregistrare și cu ajutorul drosometrului Raymond a putut pune în evidență că umiditatea pământului, pe un timp călduros, este datorită. fixărei vaporilor de apă atmosferici pe suprafața pământului Această fixare se face de către plante și de către resturile organice, cari acopăr straturile superioare ale solului arabil. După autor roua este un fenomen accidental, pe când absorbția este un fenomen regulat și zilnic care începe aproximativ două ore și jumătate înaintea apusului soarelui.

Cantitatea apei fixate prin absorbție este mai mare decât apa furnizată prin toate celelalte mijloace secundare. Ea ar fi suficientă pentru a înlocui diferența care există între trebuințele culturilor și precipitații. După rezultatele găsite, stratul de apă provenind din absorbție ar reprezenta o înălțime medie de 1-2 mm pe zi, aproximativ 45 mm pe lună, sau 540 mm pe an! A. FRUNDIANESCU

II. Sumarele revistelor

Génie Civil Tome XCII, No. 9 din 3 Martie. *A. Pawlowsky:* Portul de pescuit din Lorient și frigorificul său. — *V. Sabouret:* Bolțile cu muchile nervurate. Rolul simplu decorativ al nervurilor.—*R. Feret:* Cercetări asupra «Maladiei» unor betonuri cu ciment aluminos.

Idem No. 10 din 10 Martie. — *P. Chaufourier:* Tunelul rutier sub Hudson sau Holland Tunnel la New York. — *J. Tastet:* Calcul secțiunii fiarelor grinzilor de beton armat, cu dublă armătură, supuse la încovoere simplă. — Comanda ventilatorilor și a pompelor centrifuge prin motoare de curent alternativ.

Idem No. 11 din 17 Martie. *Ch. Dantin:* Noul pod dela Tournelle la Paris.— *Ch. Blaevsert:* Noile caete de sarcini tip pentru distribuție de energie electrică. Comparație cu vechile caete de sarcini. Ruptura barajului din Hobra, lângă Pérrégaux (Algeria). Barajele cu cădere fractionată. — *N. Sawine:* Sistemul de toleranță întrebuințat in Uzinele Skoda la Pilsen (Cecho-Slovacia).

Idem No. 12 din 24 Martie. *P. Calfas:* Noua sală de cinematograf Vaudeville — Paramount la Paris.— *Ch. Frémont:* Alegerea metodelor de încercare pentru recepția oțelelor de construcții. Ruptura barajului dela Hobra, lângă Perrégaux (Algeria). Raportul comisiunei de anchetă technică. — *E. Batiale:* Calculul barajelor în zidărie ținând socoteală de sub-presiuni.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 13 din 31 Martie. *Ch. Dantin:* Telefotografia şi televiziunea. — *A. Grebel:* Evoluţia cuptoarelor şi a gazogenelor de gaz de oraş. Scoborârea preţului de cost a termiei-gaz.— *K. E. Schonnoff;* Traversarea subfluvială a liniilor metropolitane din Berlin.— *G. Pigeaud:* Calculul barajelor de zidărie. Observaţii asupra 2 note recente a d-lui Batiale în ceeace priveşte baraje-greutate şi profil triunghiular. C. T.

Chaleur et Industrie Nr. 95, anul IX, Martie 1928. *Emilio Damour şi Cailol:* Schimburile termice într'un laborator de cuptor. Studiul flăcărei, temperatura de combustiune; potenţialul termic. Trei lecţii din cursul de încălzire industrială dela Conservatorul de Arte şi Meserii.—*P. Janier:* Asupra puterii calorifice.—*A. Nessi* şi *L. Nisole:* Metodă grafică elementară pentru rezoluţia problemelor de încălzire sau refrigerare a corpurilor solide. — *L. Ramzine:* Dare de seamă asupra lucrărilor şi încercărilor făcute la staţia centrală electrică din Cachira pentru a ajunge la combustiunea raţională a cărbunelui mărunt din bazinul sud Moscovit, pe grătar cu lanţuri şi insuflaţie de aer cald.—*J. H. Coblyn:* Reflexii asupra termo-dinamicei statice. — *R. Brunschwig:* Carburanţii de synteză. Problema utilizării raţionale a combustibililor minerali. C. T.

Engineering, No. 3242 din 2 Martie 1928. Lucrările noului port dela Bari (Italia).—Situaţiunea industriei mecanice: VI. Maşini unelte.— Tunelul tubular al Poştei din Londra (urmare). — Târgul industrial din Birmingham (urmare). — Podul în arc peste Tyne dela Newcastle. — Rularea oblică a tuburilor fără sudură. — Maiorul *W. Gregson:* Recuperarea căldurei perdute (urmare).—Aparat de control al temperaturii aburului şi apei.

Idem No. 3243 din 9 Martie 1928. *S. I. Davies* şi *C. F. Parker:* Cinematica motorului diferenţial Andrean.—Uzinele dela Trafford Park al casei Metropolitan. — Vickers Electrical Company Ltd. (urmare). — Viscositatea lubrefianţilor la presiune înaltă. — Târgul din Leipzig. — Pompă de presiune rotativă cu debit variabil. — Situaţia industriei mecanice: VII. Industria de locomotive (urmare). — *S. Beckinsale* şi *H. Waterhouse:* Deteriorarea invelitoarei de plumb a cablurilor şi evitarea ei.—*Ezer Griffiths* şi *F. H. Schofield:* Conductivitatea termică şi electrică a câtorva aliaje de aluminium şi bronzuri. — *R. N. Stroyer:* Presiunea pământulului pe ziduri flexibile. — Maiorul *F. S. Grimston:* Plesnirea sezonieră a cartuşelor de arme mici în timpul fabricaţiunii.

Idem No. 3244 din 16 Martie 1928. *W. T. Bottomley:* O nouă teorie asupra depunerilor şi erosiunilor. — Tunelul tubular al Poştei din Londra. — Transformarea materiei. — *James Williamson:* Lucrările cheului şi staţiei de forţă dela Barking. — Situaţia Industriei Mecanice: VIII. Maşini agricole. — Târgul din Leipzig (urmare). — *W. L. Kent:* Felul de a se comporta al metalelor şi aliajelor în

https://biblioteca-digitala.ro

timpul forjării la cald. — *S. Beckinsale* şi *H. Waterhouse:* Deteriotarea învelitoarei de plumb a cablurilor şi evitarea ei (urmare).— *Frank West:* Experienţă practică de ardere a materialelor refractare cu păcură. — *Max Haas:* Studiul dilatometric al metalelor uşoare.

Idem No. 3245 din 23 Martie 1928. Ferul electrolitic: formarea şi desvoltarea lui.—Centrala de forţă dela Trenton Channel, Detroit.— Locomotivă 4—8—4 pentru Canadian National Railways.—Situaţia industriei mecanice: IX. Maşini marine. — Transformarea materiei. — *Căpt. H. P. M. Beames:* Reorganizarea atelierelor de locomotive dela Crewe. — *G. L. Bailey:* Influenţa gazelor disolvate asupra lingourilor de aramă 70: 30.

Idem No. 3246 din 30 Martie 1928. Centrala de forţă dela Trenton Channel, Detroit. — *Profesor N. N. Savin:* Notă asupra sistemelor limit (găuri standard). — Turbogenerator de 300 Kw. al vasului «Rodney». — *A. G. N. Chalmers:* Metode la mina Morro Velho. — Vasul cu motor «Greystoke Castle». — Transformarea materiei. — *T. Foster King:* Incovoierea şi încărcarea vaselor. — *E. H Mitchell:* Projectarea şi propulsiunea vaselor repezi cu două elici (câte una la fiecare capăt). - - *A. Whitaker:* Progrese în înregistrarea şi reproducerea sunetului. S. P.

V. D. I., No. 9 din 3/III/928.— *E. Spiro:* Rationalizarea atelierelor C. F. Germane. — Dilatatia gheţurilor. — *A. Hilpert:* Maşini noui pentru sudură.—Fabricaţia blocurilor mari de bronz. — *G. Weyland:* Pompe de alimentare a cazanelor de mare presiune. — Rundschau.

Idem No. 10 din 10/III/928. *O. Frieling:* Procedee în industria tăbăcăriei. — Porţile ecluselor «Raffelberg la Mühlheim a. d. Ruhr. — *A. Heller:* Combustibile şi motoare pentru automobile. — Măsurarea vâscosităţii.— *M. Iakob:* Transmiterea căldurii.— Răcirea motoarelor de automobile şi de aviaţie. — *H. Herbst:* Condiţiunile ce trebue să îndeplinească şi încercarea cablelor de transport.— Rundschau.

Idem No. 11 din 17/III/928. *L. Adler:* Desvoltarea circulaţiei în Berlin. — Frână de siguranţă la vagoane şi vagonete pe şine. — *M. Osthoff:* Fabrici pentru reparaţiuni de Căi Ferate — Oţeluri pentru conservarea azotului. — *I. E. Noeggerath:* Producerea oxigenului pe cale electrolitică sub inalte presiuni fără compresoare. — *M. Iakob:* Incercări în domeniul termicei. — Rundschau.

Idem No. 12 din 24/III/928. — *P. Simon:* Uzina Achensee din Tirol.— Turbodinamo de 160.000 kw. — *R. Richter:* Calculul motoarelor de macarale pentru funcţionări intermitente. — Locomotive electrice pentru India. — Rundschau. D. P.

Schweizerische Bauzeitung vol.91 1928, No. 9, 3 Martie. — *E. Höhn:* Calculul fundurilor boltite şi neancorate ale rezervoarelor de presiune, la presiunea interioară. — Dr. *Georg Garbotz:* pregătirea lucrului ca bază pentru rentabilitatea şantierului de construcţie. — Case de ţară moderne, americane. — Oţelul în aliaj cu arama.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 10, 10 Martie. — Cinematograful Scala din Zürich. — Probleme în construcţia modernă. — *E. Höhn:* Calculul fundurilor boltite şi neancorate ale rezervoarelor de presiune, la presiunea interioară (continuare).

Idem, No. 11, 17 Martie.— *J. Ackeret:* înălţimea de aspiraţie maximă admisibilă la turbinele hidraulice. — *W. J. Rey:* determinarea mărimei compensatoarelor de fază. — Cinematograful Scala din Zürich (continuare). — Concurs pentru transformarea salonului de cură St. Moritz.

Idem No. 12, 24 Martie. — Valoarea istoriei pentru arhitecţi. — Cinematograful Scala din Zürich (continuare). — Casa «Am Rank», Krönleinstr. Zürich. — Palatul Societăţii Naţiunilor din Geneva. — Raţionalizarea la căile ferate germane. Cr. M.

Elektrotechnischo Zeitschrift. (Anul 49. Berlin 1928).

Nr. 9. — 1 Martie. *Richard Fellinger:* Curentul vital al stării economice actuale.—*Ad. Kutzer:* Transformatori de măsură de intensitate cu bare. — Noi întrerupătoare de protecţie şi disjonctoare pentru motoare, ale lui Siemens-Schukert.—*A. Rosenstock şi Fr. Koch*: Material de instalaţie normalizat. — *Ernst Weisse*: Iluminare prin proecţie şi aparate pentru aceasta.—*A. Schönberg*: Bucătăria electrică. — *Heinz Bechdoldt*: Examinare de izolatori foarte murdari. — *M. F. Dahl*: Aşezarea de cabluri pentru reţele cu tensiuni mijlocii de înalte.—*Carl Beckmann*: Progrese în construcţia de instalaţiuni de poşte pneumatice pentru oraşe.—*G. R. Fischer*: Impachetarea şi expedierea mărfurilor electrice.

Idem. Nr. 10. 8 Martie. *Sauer*: Progrese în sudura electrică. — *H. Probst*: Moduri tipice de execuţie a staţiunilor de 100.000 volţi în aer liber.—*A. Heyland*: Nou procedeu de regulare a maşinilor asincroane cu maşinile cu colector polifazate. — *Hans Nissel*: Compensarea curentului dewatat la marii consumatori. — *Dr. Fischer*: Rezultate cu sistemul de protecţie al centralei Ostpreussen. — *I. C. Fritz*: Micul condensator în technica sudurii. — *Gerhard Dehne*: Situaţia economică electrică în ţinutul Saare.

Idem. Nr. 11. 15 Martie. *Hans Thoma*: Fenomene de vibraţie şi refuncţionarea releurilor în reţelele de transmitere de forţă. — *A. Ecke*: Intrebuinţarea de maşini frigorifere în instalaţiunile de poştă pneumatice.—*F. Bergtold* Câmpul de măsură şi sarcina normală pe contori.

Idem. Nr. 12. 22 Martie. *F. Müller*: Progrese în întrebuinţarea electricităţii în industria fierului.—*Adolf Schmolz:* Desvoltarea protecţiei de scurt circuit în instalaţia de 110 KV a lui Bayernwerk.—*Pflieger-Haertel:* Turbine Kaplan şi cu elice.—*C. V. Dolbeler:* Exemple de nomograme cu 4 variabile. — *A. E. Müller:* Locomotiva de manevre a C. F. Elveţiene.—*R. Toepel:* Valoarea fiscală a puterii hidraulice.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem. Nr. 13. 29 Martie *J. Teichmüller:* Transformarea imaginilor şi însemnătatea culturală a lămpilor electrice.—*H. Pflieger-Haertel:* Turbine Kaplan.—*G. Benischke:* O nouă propunere pentru măsura abaterii unei forme de undă de unda sinusoidală. — *O. Hammerer:* Propunerea comitetului german al C. E. I. in chestiunea coeficientului de deformare şi critica sa. — *L. Binder:* Câteva cercetări asupra trăsnetului.—*C. Körfer:* Rolul minelor de cărbuni din Ruhr asupra situaţiei economice electrice germane.

P. N.

Revue Générale de l'Electricité. (Tome XXIII anul 12, 1928).

Nr. 9. 3 Martie. Comisiunea electrotechnică internaţională: Reuniunea din Bellagio din Septembrie 1927. (urmare). — *R. Forrier:* Experienţa lui Trouton şi Noble.—*Ch. Ed. Guillaume:* Asupra sistemului de unităţi metri — tonă — secundă. — *Roland David:* Notă asupra desechilibrului magnetic datorit întrebuinţării unor anumite bobinage la rotorii de motori asincroni.—*R. Jumier:* Dispozitiv de protecţie contra deschiderii în sarcină a secţionorilor pe circuitele de înaltă tensiune.

Idem. Nr. 10. 10 Martie. Comisiunea electrotechnică internaţională: Reuniunea din Bellagio din Septembrie 1927 (urmare). — *Milan Krondl:* Dispersiunea diferenţială în maşinile de inducţie. — *Henri Lalitte:* Cum să fie încălzite trenurile electrice. — *L. V.:* Nichelul metalurgia şi aplicaţiile sale.

Idem. Nr. 11. 17 Martie. Comisiunea electrotechnică internaţională: Reuniunea din Bellagio din Septemerie 1927 (urmare).—*Milan Krondl:* Dispersiunea diferenţială în maşinele de inducţie (urmare).—*Charles Begis:* Scurt-circuitele in reţelele de tracţiune: protecţie pentru disjonctori ultrarapizi.

Idem. Nr. 12. 24 Martie. *H. Chireix şi R. Villem:* Compensarea curenţilor induiţi între antenele de emitere vecine. — *J. Bethenod:* Asupra unui nou ambreiaj cu forţă centrifugă aplicabil special la demararea motoarelor de inducţie cu rotorul în colivie. — *L. V.:* Asupra utilizării forţei motrice a mareelor.

P. N.

Revista Geniului. Anul XI, Nr. 1—2, Ianuar—Februar 1928.

Maior Ing. D. Vasiliu: Mobilizarea industrială în timpul marelui războiu.— *Dr. chimist V. Zaharescu:* Războiul subteran. — *Lt. Col. Gh. Bora:* Insemnări. Rolul trupelor de geniu în campanie şi a pregătirii lor pentru aceasta. — *Col. Culman:* (traducere de căp. Tr. Panaitescu) Calea ferată ca mijloc şi scop al manevrei strategice.

Gazeta Matematică. Anul XXXIII, No. 7. Martie 1928, Bucureşti.— Quadrilatère inscriptible et octaèdre harmonique de *V. Thébault.* — Sur les points équiparalleles, de *N. Agronomof* (Wladivostock). — Aviaţia matematică, de Căpitan *I. S. Linteş.* I. I.

https://biblioteca-digitala.ro

III. Cărți apărute

Dr. Franz Prásil. Technische Hydrodynamik 1926 J. Springer.

Dr. Ing. Rud. Drenkhahn. Die hydrographischen Grundlagen für die Plannung von Wasserkraftwerken in Südwestdeutschland 1926.

Dr. P. Duhem. — Accidents et dangers de l'électricité 1928.

Dr. Ing. Gh. Wyss. Die Kraftfelder in festen elastischen Körpern und ihre praktischen Anwendungen, Springer 1926.

O. Franzius, Der Verkehrswasserbau, Springer 1927

Dr. Ing. G. Schlesinger. Die Arbeitsgenauigkeit der Werkzeugmaschinen, Springer 1927.

L. Göttler. Die elektrifizierten Hauptlinien der Schweiz. Bundesbahnen, Verlag Bolliger & Eicher, Bern 1927.

Ober Ing. E. Rummel, Die Asynchronmotoren, Springer 1926.

E. Baldassari. Vias navegables y puertos de la Republica Argentina. Buenos Aires 1925.

H. Lücher. Fotogrametria. Barcelona 1926

Bertrand de Fontviollant. Resistance des matériaux. Paris 1927.

J. Babini. Sobre la Interpolacion lineal. Madrid 1926.

Maurice d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Ediția III. Paris 1928.

Tr. Negreanu. Recherches expérimentales d'analyse spectrale quantitative sur les alliages métalliques. (Teză de doctorat) Paris 1927.

L. Gustave de Pasquier. Léonard Euler et ses amis. Paris 1927.

C. Teodorescu. Etalonnage d'une machine de traction. (Extras din Bulletin scientifique de l'Ecole politechnique de Timișoara) Timișoara 1928.

IV. Publicații primite la redacție

1. *Buletinul Agriculturei* vol. IV. 1927. Nr. 10—12 (247 pag.).
2. *Dr. N. D. Cernățeanu* Agricultura și Cooperația în Elveția. Buc. 1928 (160 pag.)
3. *Calendarul Plugarilor* 1928, publicat de Soc. Agronomilor din România. București 1928 (192 pg.).
4. *Vapoare Spărgătoare de ghiață,* tablou extras după Lloyd's Register, donat de D-l. Ing. Gr. Vasilescu.
5. *Vapoare transbordoare* id. id.

https://biblioteca-digitala.ro

ASOCIAŢIA INGINERILOR ELECTRICIENI
eşiţi din
Institutul Electrotechnic
MONTEFIORE
Uniune profesională recunoscută

FUNDAŢIUNEA GEORGE MONTEFIORE
Premiul Trienal

Art. I. — Un premiu constituit din acumularea dobânzilor unui capital de 150.000 fr. de rentă belgiană de 3 %, se decerne din trei în trei ani, în urma unui concurs internaţional, celei mai bune lucrări originale prezentată asupra înaintării ştiinţifice şi asupra progresului în aplicările technice ale electricităţii în toate domeniile, cu excepţiunea lucrărilor de vulgarizare sau a simplelor compilaţiuni.

Art. II. — Premiul poartă numele «Fundaţia George Montefiore».

Art. III. — Sunt admise la acest concurs numai lucrările prezentate în cei trei ani cari preced reunirea juriului. Lucrările trebue să fie redactate în limba franceză sau engleză şi pot fi imprimate sau manuscrise. Totuşi, manuscrisele trebue să fie dactilografiate şi în orice caz juriul poate să decidă imprimarea lor.

Art. IV. — Juriul este format din zece ingineri electricieni, cinci belgieni şi cinci străini, sub preşidenţia profesorului — director al Institutului electrotechnic Montefiore, care este de drept unul din delegaţii belgieni.

In afară de excepţiunile fixate de fundator, aceştia nu pot fi aleşi decât dintre diplomaţii Institutului electrotechnic Montefiore.

Art. V. -- Printr'o majoritate de patru cincimi, din fiecare din cele două secţiuni, străine şi naţionale (care, în acest scop, trebue să voteze separat) premiul poate fi in mod excepţional împărţit.

Cu aceiaş majoritate, juriul poate acorda o treime a disponibilului, maximum, pentru o descoperire de mare însemnătate, unei persoane care nu a luat parte la concurs, sau unei lucrări care chiar dacă nu intră complect în prevederile programului, dovedeşte o idee nouă care poate avea însemnate desvoltări în domeniul electricităţii.

https://biblioteca-digitala.ro

Art. VI. — In cazul când premiul nu a fost atribuit sau dacă juriul nu atribue decât un premiu parţial, suma devenită astfel disponibilă se adaugă premiului perioadei trienale următoare.

Art. VII. — Lucrările dactilografiate pot fi semnate sau anonime. Sunt considerate anonime acele lucrări cari nu poartă semnătura citeaţă şi adresa complectă a autorului.

Lucrările anonime trebue să poarte o deviză, care deasemeni se va scrie şi pe un plic închis anexat lucrării trimise; în interiorul acestui plic se vor scrie citeţ numele, pronumele, semnătura şi adresa autorului.

Art. VIII. — Toate lucrările, imprimate sau dactilografiate, vor fi trimise în douăsprezece exemplare şi vor fi expediate franco pe adresa D-lui Secretar-arhivar al Fundaţiei George Montefiore, la sediul Asociaţiei, Rue Saint-Gilles, 31, Liège (Belgia).

Secretarul-arhivar va confirma primirea, acelor autori sau expeditori cari îşi vor fi dat adresa.

Art. IX. — Lucrările a căror tipărire a fost decisă de juriu, vor fi publicate în «Buletin de l'Association des Ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montéfiore».

Prin această publicare, nu rezultă nici o obligaţiune sau drept pentru autori. Totuşi, li se va atribui în mod gratuit, douăzeci şi cinci de exemplare imprimate separat.

Pentru această publicare, textele englezeşti pot fi traduse în franţuzeşte prin îngrijirea Asociaţiei.

CONCURSUL DIN 1929

Valoarea premiului ce urmează a fi decernat, este de 29.000 fr.

Lucrările ce urmează a fi supuse juriului vor fi primite numai până la 30 Aprilie 1929.

Lucrările prezentate vor purta deasupra textului menţiunea vizibilă: «Travail soumis au concours de la Fondation George Montefiore, session 1927—1929».

Pentru Consiliul de Administraţie al Asociaţiei Inginerilor Electricieni eşiţi din institutul Electrotechnic Montefiore

Secretar General,
L. Calmeau

Preşedinte,
Omer DE BAST

https://biblioteca-digitala.ro

INŞTIINŢARE

Membrii Societăţii Politecnice sunt încunoştinţaţi că la **Biblioteca Centrală a Ministerului Lucrărilor Publice** se primesc **revistele** de mai jos, care sunt puse la dispoziţia doritorilor de-a le consulta, în toate zilele de lucru, între orele 8½ — 12½, numai în sala de citire a Bibliotecii (Ministerul Lucrărilor Publice, Etaj II. Bulevardul Elisabeta No. 27) :

Franceze

1) Annales des Ponts et Chaussées; 2) Le Génie Civil; 3) Bulletin et Procès-Verbaux de la Société des Ingénieurs civils de France; 4) L'Ingénieur constructeur; 5) Journal des Géometrès-Experts-Français; 6) La Technique des Travaux; 7) Bulletin de l'Association Internationale des Congrès de la Route; 8) Revue générale des Routes et de la Circulation routière; 9) Annales de la Voirie; 10) Revue générale des chemins de fer; 11) La Technique moderne; 12) Revue Générale de l'Electricité; 13) L'Industrie électrique; 14) La Houille blanche; 15) La Vie technique et industrielle; 16) La Technique sanitaire et municipale; 17) L'Architecture; 18) La Construction moderne; 19) Art et Industrie; 20) Revue des matériaux de constructions et des travaux publics, (les 3 parties); 21) Le Constructeur de ciment armé; 22) Le Béton armé; 23) La Nature; 24) La Science et la Vie; 25) Revue des deux mondes; 26) Larousse mensuel illustré.

Belgiene

1) Annales des travaux publics de Belgique; 2) Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de fer; 3) Revue universelle des mines et de la metallurgie; 4) L'Administration locale (précédement Les Sciences administratives et Tablettes documentaires municipales).

Italiene

1) Annali dei Lavori Pubblici; 2) Bollettino ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici; 3) L'Energia elettrica; 4) «Il Cemento Armato» Il Costruttore edile & Le Industrie del cemento; 5) Le Strade.

https://biblioteca-digitala.ro

Germane

1) Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure. (V. D. I.); 2) Elektrotechnische Zeitschrift; 3) Beton und Eisen. (Ausgabe B); 4) Die Bautechnik; 5) Gesundheits-Ingénieur; 6) A. E. G. Mitheilungen; 7) Siemens Zeitschrift; 8) Nachrichten für Luftfahrer.

Elvețiene

1) Revue Technique Sulzer.

Cehoslovace

1) Stavitelské Listy.

Române

1) Buletinul Societății Politecnice; 2) Buletinul A. G. I. R.; 3) Revista Asociației Generale a Conductorilor de Lucrări Publice; 4) Buletinul Comisiunii Monumentelor Istorice; 5) Revista Societății Architecților; 6) Artă și Archeologie; 7) Revista Pădurilor; 8) Cercul Technic; 9) Gazeta Matematică; 10) Natura; 11) Revista Industrială; 12) Miniera; 13) Monitorul Lucrărilor Publice; 14) Archivele Olteniei; 15) România Aeriană; 16) Pandectele Române; 17) Transilvania; 18) Propileele literare; 19) Revista pentru toți; 20) Răsăritul; 21) Revista Generală ilustrată; 22) Buletinul Statistic al României; 23) Publicațiunile Institutului de Statistică; 24) Publicațiunile Institutului de Meteorologie; 25) Analele Ministerului Sănătății și ocrotirilor sociale; 26) Buletinul Muncii și cooperației sociale; 27) Buletinul Agriculturii; 28) Buletinul Direcțiunii Zootechnice și sanitare veterinare; 29) Analele economice și statistice; 30) Corespondența Economică; 31) Economia Națională; 32) La Roumanie économique; 33) Revista economică; 34) Buletinul Uniunii Camerelor de comerț și Industrie; 35) Revista Societății Tinerimea Română; 36) La Roumanie nouvelle; 37) Democrația; 38) Parlamentul; 39) România ilustrată.

Diferite alte reviste și ziare.

---

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 5 MAIU 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂŢII POLITECNICE

Şedinţa Comitetului dela 27 Martie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18,30 sub prezidenţia D-lui Inginer C. D. Buşilă.

Membri prezenţi D-nii: *Bădescu A. F., Buşilă C. D., Balş G., Dulfu P. P., Filipescu Em. Gh., Ghica Şerban, Ionescu I., Nicolau G., Orghidan C., Ţiţeica G.*

1) Se admite a fi propuşi unei adunări generale ca membri D-nii Inginer Ghenea Al., Frigura Victor, Polizu Al., Socolescu Grigore şi Socolescu Mircea.

2) Se primeşte o adresă din partea D-lui Ing. Cioc prin care D-sa se oferă să ţină o conferinţă despre: Contribuţia Industriei naţionale la fabricarea materialelor de războiu şi rolul ei în timpul războiului de dezrobire a neamului, şi se decide a fi pus în program pe luna Maiu.

3) Se procedează la fel cu adresa primită din partea D-lui Avocat Al. Ionescu, Deputat, care se oferă să vorbească despre: Stabilitatea Inginerilor în serviciile publice.

4) Societatea Elevilor Şcoalei Politecnice din Bucureşti cere să i se aprobe un abonament gratuit la Buletin. Se aprobă.

5) Se primesc la bibliotecă: Problema combustibililor în România de Ing. M. D. Vasiliu şi Anuarul M. L. P. Se vor aduce mulţumiri.

6) Soc. Urbaniştilor din România trimete un statut şi o adresă prin care anunţă Soc. Politecnică că a fost aleasă ca Membru Corespondent. Se va mulţumi.

7) Se aprobă schimbul de publicaţiuni cerut de Societatea Topometrilor pentru Revista Cadastrală.

8) Se ia în discuţie chestiunea legiferării protecţiunii titlului de inginer.

D. *Buşilă* expune stadiul în care se găseşte această chestiune şi arată că la M. L. P. există actualmente o comisie care se ocupă cu elaborarea unui ante-proect de lege. Din această comisie face parte şi D-l N. P. Ştefănescu, preşedintele Politecnicei. In ultima şedinţă s'a decis să se acorde acestei chestiuni o discuţie cât mai largă şi în acest scop s'a cerut Membrilor Comisiunii să prezinte concluziuni scrise.

D-l *I. Ionescu* este de părere că nu poate fi împedicat cineva printr'o lege să poarte titlul de inginer, pe care îl acordă diploma unei Şcoli străine. Singurul mijloc de apărare după părerea d-sale

https://biblioteca-digitala.ro

ar fi adăugirea de calificative la titlu, precum: şcoala absolvită sau adoptarea titlului de: *Inginer Diplomat*, pentru absolvenţii şcoalelor superioare.

D-l *Buşilă* crede că trebue separată chestiunea în două: pentru inginerii de stat, protecţiunea s'ar putea realiza uşor, fie introducând examenul de stat, fie impunând după anumite norme echivalarea diplomelor. Pentru inginerii din întreprinderile particulare, chestiunea este mai dificilă şi singura măsură eficace ar fi aceia a adăugirii unui calificativ.

D-l Ing. *Nicolau* spune că în calitate de Vice-Preşedinte al A. G. I. R. D-sa s'a ocupat mai de mult de această chestiune şi cere voe să facă o expunere mai amplă a ei.

In congresul dela Oradea al A. G. I. R. s'a căzut de acord asupra unui text; în urmă s'a numit la M L. P. o comisie din care făceau parte şi reprezentanţii universităţilor. In acelaşi timp o subcomisie a fost însărcinată să redacteze un proect de lege pe baza principiilor A. G. I. R.

La aceasta s'au ridicat următoarele obstacole:

1) Conductorii au cerut ca în titlul lor să figureze neapărat cuvântul de inginer.

2) Inginerii absolvenţi ai şcoalelor medii (Technicum) cereau purtarea titlului de inginer. Interesându-ne am aflat că numărul acestora se ridică la 400. S'a intervenit la *Uniunea Inginerilor Români*, pentru furnizarea de date precise asupra studiilor pe care le au aceştia la bază, asupra şcolilor urmate şi a situaţiei actuale.

3) Inginerii hotarnici. Prin înfiinţarea secţiei de ingineri cadastrali la Şcoala Politecnică, s'ar impune suprimarea examenului în forma lui actuală, astfel ca cel puţin pe viitor această chestiune ar fi rezolvată.

4) Chestiunea absolvenţilor Institutelor tecnice universitare a prezentat din primul moment cele mai mari dificultăţi. A. G. I. R. spera însă ca din conlucrarea cu Soc. Politecnică să rezulte o soluţie.

Tot aci trebuesc arătate neajunsurile pentru Stat şi anume: prin eludarea legii Corpului Tecnic se numesc în funcţiuni în care s'ar cere diplome de ingineri, persoane care nu posedă acest titlu. Pentru aceasta remediul ar fi examenul de stat, cum se practică în Germania.

Alte neajunsuri vin din partea Ministerului de Războiu care doreşte ca toate lucrările ce-i aparţin, chiar dacă nu au un caracter pur militar să fie executate de ofiţeri.

In numele A. G. I. R. D-sa roagă Societatea Politecnică să-şi însuşească ideia legiferării titlului de inginer, conlucrând la elaborarea unui proect de lege.

D-l *Ioachimescu* crede că absolvenţilor Institutelor Universitare nu li se poate refuza titlul, de oarece au la bază bacalaureatul. Acelaş lucru şi pentru acei cari posedă actualmente titlul de inginer eliberat de şcolile din străinătate, chiar care nu ar avea gradul suficient de cunoştinţe. Chestiunea interesează mai ales

https://biblioteca-digitala.ro

pentru viitor şi pentru a nu spori numărul acelora cu drepturi câştigate trebue procedat urgent.

D l *Ionescu* aduce la cunoştinţă că în Consiliul Tecnic Superior, s'a decis ca titlul de Conductor să fie înlocuit cu acela de Tecnic.

D-l *Buşilă* nu crede că se poate împiedica purtarea titlului de inginer, după cum nu poate fi împiedicat cineva să se intituleze Profesor. Ceeace se poate face este o clasificaţie. După cum în Germania există titlul de «Diplom Ingenieur» să se adopte şi la noi titlul de inginer diplomat, titlu care poate fi apărat uşor printr'o lege specială.

D-l *Ioachimescu* socoteşte purtarea ilegală a titlului ca o concurenţă neleală şi cere măsuri urgente.

D-l *Ţiţeica* spune că după cum la medicină pentru practica ei se cere o competinţă şi un examen de libera practică, acelaş lucru se cere şi la profesarea ingineriei. Dificultatea rămâne numai la criteriul de selecţionare.

D-l *Buşilă* propune pentru Vineri, 6 Aprilie, orele 18,30, o nouă şedinţă pentru continuarea discuţiei.

Şedinţa se ridică la orele 20,30.

Văzut şi aprobat în şedinţa din 27 Aprilie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

Şedinţa Comitetului din 6 Aprilie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18,30 sub preşedinţia D-lui Buşilă C.

Membrii prezenţi D-nii: *Atanasescu, Buşilă C., Bădescu A. F., Dulfu P. P., Ghica Şerban, Ionescu I., Nicolau Gh., Orghidan C.*

1) Se primeşte o adresă din partea D-lui Ing. Baer prin care comunică schimbarea numelui în Corodeanu Ion C.

2) M. L. P. trimete o listă de revistele ce se pot pune amatorilor la dispoziţie, în biblioteca sa, precum şi orele când pot fi consultate.

3) Se însărcinează D-l Ing. N. Georgescu şi D-l Avocat Al. Ionescu să tranşeze chestiunea chiriaşului Baciu.

4) Se primeşte documentaţia relativă la Foire de Paris din partea ataşatului Comercial Francez, se va publica în Buletin.

5) Se admite să fie propuşi unei viitoare adunări generale spre a fi aleşi ca Membri D-nii: *Ing. Ficşinescu Th., Perieţeanu Dan, Văcăreşteanu Mihail.*

6) Se continuă discuţia din şedinţa precedentă asupra legiferării purtării titlului de inginer şi se decide continuarea discuţiei într'o şedinţă viitoare.

Şedinţa se ridică la orele 20.

Văzut şi aprobat în şedinţa Comitetului din 27 Aprilie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu** Secretar, *P. P. Dulfu*

https://biblioteca-digitala.ro

PROBLEMA TRANSPORTULUI DE ENERGIE SUB TENSIUNI FOARTE INALTE

(Urmare*)

I. GH. LĂZARESCU
Inginer la Soc. de Gaz şi Electricitate din Bucureşti

Metode aproximative de calcul analitic

După cum rezultă din exemplele tratate, metodele exacte de calcul răpesc mult timp şi s'a constatat că practiceşte nu oferă un câştig simţitor, faţă de unele procedee aproximative.

De altfel, ecuaţiile problemei de transport de energie, — care au fost un câmp vast, frământat mereu, de zeci de ani, atât de spiritul teoretic al matematicienilor şi savanţilor, cât şi de spiritul ponderat al practicienilor — oferă nenumărate metode aproximative de calcul analitic.

Astfel, Nils Forsblatt — E. T. Z. 1912, pag. 1259, — tratează problema din punct de vedere al reglajului tensiunii, susţinând, cu drept cuvânt, că ceeace interesează mai mult pentru practică nu este diferenţa de tensiune între generator şi receptor, la o sarcină oarecare, ci mai ales diferenţa de tensiune între mersul în gol şi plină sarcină — tensiunea la generator menţinându-se constantă.

Observând că la mers în gol căderea de tensiune intre generator şi receptor este practiceşte independentă de capacitatea liniei, iar la mers în sarcină căderea de tensiune, datorită capacităţii, este independentă de distanţa între conductorii liniei, de secţiunea conductorilor şi de tensiunea liniei, şi variază numai proporţional cu patratul distanţei de transport, —stabileşte formule foarte simple pentru calculul tensiunii la receptorul funcţionând în gol şi în sarcină.

Vezi B. S. P. No. 2 a. c.

https://biblioteca-digitala.ro

D-l Biermans — E. T. Z. 1921 — porneşte dela teorema D-lui Blondel şi adunând geometric vectorii reprezentativi ai stării de gol şi de scurt circuit, rezolvă analitic triunghiurile formate. Pentru calculul vectorilor respectivi, desvoltă în serie formulele exacte.

W. Rung—E. T. Z. 1924 H. 13—arată că, prin desvoltarea în serie, expresiile sinh şi cosh — cari intră în ecuaţiile tensiunii şi curentului — se pot calculà cu ajutorul unui termen $L^2.C.R.$, care se calculează pentru fiecare linie în parte, precum şi a patru constante cari depind numai de lungimea liniei şi pe cari le calculează într'un tablou, pentru linii între 100 şi 1000 km.

Desvoltarea în serie a formulelor exacte a fost întrebuinţată prima oară în 1908, de D-nii Blondel & Leroy, cari au arătat că seriile:

$$\cosh mn = 1 + \frac{m^2 n^2}{2!} + \frac{m^4 n^4}{4!} + \dots$$

$$\sinh mn = mn + \frac{m^3 n^3}{3!} + \frac{m^5 n^5}{5!} + \dots$$

sunt foarte repede convergente şi că, pentru nevoile practice, — erori minime în calcul — este suficient să ne limităm la primii 2—3 termeni ai desvoltărilor.

Demonstraţia şi calculul erorilor — în ceeace priveşte mărimile şi fazele vectorilor cosh şi sinh, formează un capitol, tratat de autorii menţionaţi într'o formă matematică foarte elegantă.

D-l Thielemans, în lucrarea sa «Calculs, diagrammes et régulation des lignes de transport d'énergie à longue distance» — conchide că, pentru linii de 60—30—25 km şi frecvenţe respectiv de 25—50—60 per/sec este suficient să oprim din desvoltare primul termen, calculând practiceşte exact cu formula:

$$V = V_0 + \sqrt{R^2 + L^2\omega^2}\ I_0$$

$$I = I_0 + \sqrt{G^2 + C^2\omega^2}\ V_0.$$

La aceste linii, dacă tensiunea este mai mică de 15000 V. se poate neglija şi efectul capacităţii—termenul $G + jC\omega$ din relaţiile de mai sus — astfel încât formulele de calcul sunt:

$$V = V_0 + \sqrt{R^2 + L^2\omega^2}\ I_0$$
$$I = I_0$$

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru linii mai mici de 600—300—250 km pentru frecvenţe respective 25—50—60 per/sec, se pot păstra din desvoltarea în serie, doi termeni.

Oprind primii trei termeni ai seriilor, obţinem formule ce se pot aplicà pentru linii de 1000 km şi frecvenţe 50 per/sec.

Pentru linii mai lungi, e nevoie să păstrăm mai mulţi termeni, şi calculele devin plictisitoare — formulele exacte fiind de preferat.

Procedee şi metode grafice de calcul

Inainte de 1906, rezolvarea grafică a ec. problemii consta în trasarea şi adunarea generală a vectorilor $e^{(\alpha+j\beta)x}$ cari intră în compunerea lui cosh şi sinh. Aceşti vectori au, după cum ştim, lungimea $e^{\alpha x}$ şi fac unghiul βx cu axele de coordonate. Curbele $e^{(\alpha+j\beta)x}$ rezultate, sunt spirale logaritmice, de aceea procedeul de calcul grafic se reducea la construcţia spiralelor logaritmice respective. F. Breisig E. T. Z. 1900; Feldmann & Herzog ed. 1921.

In 1906 D-l Blondel construeşte grafic ecuaţiile problemii.

$$V = V_2 \cosh mx + z\, I_2 \sinh mx$$

$$I = I_2 \cosh mx + \frac{1}{z} V_2 \sinh mx.$$

reprezentând vectorii respectivi prin modulul şi argumentul lor, calculate prin tabele de funcţiuni hiperbolice reale. De altfel, se pot folosì pentru asta şi tabelele funcţiunilor hiperbolice vectoriale, ale lui Keneley, sau abacele lui Brown sau Blondel.

In 1909, D-l Blondel, împreună cu D-l Lavanchy, simplifică calculele, prin desvoltarea în serie a expresiunilor sinh şi cosh, ceeace conduce la numeroase construcţii grafice simplificate, precum epura Blondel, metoda de calcul Blondel-Lavanchy, etc.

Stabilirea unor procedee de calcul grafic constitue de fapt o problemă de geometrie, care a căpătat soluţii multiple. Chiar în 1927 găsim în R. G. E. No. 21, metoda D-lui Kotelnikoff, care constă în construcţia grafică a undelor directe şi reflectate — pentru fiecare sarcină a receptorului — a căror compri-

https://biblioteca-digitala.ro

mare, după cum știm, dă tensiunea sau curentul în diferite puncte ale liniei.

Procedeele de mai sus sunt de fapt traducerea grafică a metodelor analitice descrise mai înainte. Erorile ce implică se pot determina cu ușurință.

Mai expeditiv pentru calcul este a concentrà capacitatea liniei în anumite puncte și a calculà grafic, cu diagrama cunoscută a curenților alternativi.

Intrucât aici nu mai avem posibilitatea de a calculà analitic erorile, s'a făcut compararea rezultatelor cu cele obținute prin metode exacte și astfel s'au putut stabili limitele de aplicare ale diferitelor procedee de calcul grafic imaginate — limite cari evident că depind în primul rând de lungimea liniei de transport.

Pentru linii aeriene mai scurte de 100 km, se poate calculà cu capacitatea întregii linii presupusă concentrată într'un singur punct.

Dacă se concentrează capacitatea la capătul liniei, avem un curent capacitiv mai mic decât cel real, întrucât acolo tensiunea este mai mică.

Dacă se concentrează capacitatea la originea liniei, (generator), este invers.

Nu se poate spune însă a priori în ce sens se schimbă — prin procedeele de mai sus — curentul total, pierderea de tensiune, tensiunea la generator, etc., căci aceste elemente depind una de alta, precum și de decalajul receptorului.

In orice caz, s'a găsit că, pentru linii mai lungi de 100 km, se obține eroare mai mică dacă se calculează odată cu capacitatea concentrată la capătul liniei, apoi cu ea concentrată la originea liniei și se ia media rezultatelor obținute.

D-l Breitfeld găsește că procedeul cel mai nimerit este de a concentrà întreaga capacitate la ambele capete ale liniei — metodă aplicabilă pentru lungimi de linie mai mici decât «lungimea critică», ce urmează să se calculeze pentru fiecare linie în parte, după o formulă indicată în lucrarea sa «Berechnung von Wechselstrom-Fernleitungen» pag. 21.

Feldmann & Herzog, în tratatul citat, conchid că, pentru

https://biblioteca-digitala.ro

linii aeriene oricât de lungi, este suficient să concentrăm capacitatea în puncte depărtate cu câte 100 km.

Evident, cu cât înmulţim numărul acestor puncte — micşorând distanţa dintre ele, — obţinem rezultate mai exacte.

Totul depinde deci, de timpul şi răbdarea operatorului.

Metoda aceasta, are marele avantaj că indică mărimile căutate, în diferite puncte ale liniei, şi aceasta fără calcule greoaie.

Când liniile au lungimi mari, am arătat că cunoaşterea mărimilor electrice în diferite puncte este foarte necesară, întru cât tensiunile sau intensităţile pot diferi simţitor în lungul liniei şi cunoaşterea lor serveşte la verificarea izolaţiei.

Un procedeu rapid de calcul al regimurilor în diferite puncte ale liniei, ne oferă abacele Blondel-Brown şi Blondel-Keneley cari, din punct de vedere teoretic, sunt abace de funcţiuni hiperbolice vectoriale şi cari oferă un procedeu de calcul exact, înlocuind folosirea tabelelor de funcţiuni hiperbolice vectoriale.

In ecuaţiile problemii:

$$V = V_2 \cosh mx + z I_2 \sinh mx$$

$$I = I_2 \cosh mx + \frac{1}{z} V_2 \sinh mx.$$

D-l Blondel introduce două constante convenabile:

$$\operatorname{tgh} \omega_1 = z \frac{I_2}{V_2} \quad \text{şi} \quad \omega = \omega_1 + mx \quad \text{unde} \quad \operatorname{tgh} \omega = \frac{I}{V}$$

astfel încât aceste ecuaţii iau forma:

$$\begin{cases} V = V_2 \dfrac{\cosh(\omega_1 + mx)}{\cosh \omega_1} = V_2 \dfrac{\cosh \omega}{\cosh \omega_1} \\ I = I_2 \dfrac{\sinh \omega}{\sinh \omega_1} \end{cases}$$

Datele problemii sunt, în general: z, I_2, V_2 şi m, astfel încât expresia $\operatorname{tgh} \omega_1 = z \frac{I_2}{U_2}$ se calculează uşor, sub forma $\bar{b} \measuredangle \beta$ (vector b, ce face unghiul p cu axa de coordonate). Abacele respective, trebuiesc să indice unghiul ω_1 şi ω, corespunzător vectorului $\operatorname{tgh} \omega_1$ cunoscut din datele problemii.

Abaca lui Blondel-Brown are un câmp limitat de două axe de coordonate. In acest câmp sunt trasate curbele $\beta = kt$ şi

https://biblioteca-digitala.ro

$\overline{b}=kt$ — ale mărimilor ce rezultă din datele problemii — aceste curbe sunt concurente, iar punctelor lor de intersecţie le corespund abscisa ω'_1 şi ordonata ω_1'' ale unghiului ω_1 căutat.

In abaca Blondel-Kenely, în abscise găsim abscisele b', iar în ordonate, ordonatele b'', ale vectorului b, ce rezultă din datele problemii. Punctele corespunzătoare din plan sunt intersecţia curbelor $\omega'_1=kt.$ şi $\omega'_1=kt.$ căutate.

In ambele abace, unghiul ω_1+mx se obţine construind vectorul mx, în continuarea vectorului ce reprezintă $\measuredangle\omega_1$.

Fiecare din aceste metode suprapune pe aceeaşi foaie o abacă a modulelor cosh-construită după aceleaşi norme ca şi abacele tangentelor hiperbolice descrise, astfel încât odată găsite ω_1 şi ω_1+mx, rezultă imediat şi cosh ω_1 resp. cosh (ω_1+mx).

Enaţiile problemii *(a)* sunt imediat rezolvate, prin raportul mărimilor de mai sus.

Abace deosebite de cosh (modul şi argument constante pentru un unghiu dat), construite după aceleaşi norme, completează ansamblul, dând posibilitatea calculării cu uşurinţă şi a defazajului între tensiunile din diferite puncte ale liniei.

Metode grafice, pentru studiul rapid al liniilor funcţionând sub regimuri diferite

Am examinat o serie de metode pentru calculul unui regim anumit de funcţionare şi am arătat unele metode ce permit uşor urmărirea mărimilor electrice în lungul liniei, pentru un regim în studiu.

Pentru calculul unei linii de transport, urmează să ne alegem sub ce regim să studiem problema, regim care în general se alege cel de funcţionare normală, urmând să verificăm rezultatele şi pentru cel puţin un alt regim mai defavorabil.

Alegerea regimului cel mai defavorabil depinde de obişnuinţa celui ce calculează, care se poade ghida şi de exemplul unor linii existente.

La o linie în funcţiune, este nevoie ca inginerul să-şi poată da seama de comportarea ei la mai multe regimuri de funcţionare.

Metodele grafice, cari să îngăduie rapid un astfel de studiu, sunt bine venite şi, în orice caz, problema a fost studiată şi din acest punct de vedere.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru a nu încărca prea mult expunerea, ne vorm mărgini să recomandăm cititorilor unele metode ce permit studiul rapid al anumitor regimuri, precum metoda lui Baum (1903) sau metoda lui Ossana (1925), (vezi Kunsinen E. T. Z. 1925 pag. 1800) cari stabilesc foarte simplu câte un calculator pentru determinarea rapidă a tensiunilor la receptor, în funcţie de sarcina primară, sau secundară (la capetele liniei); precum şi calculatorul lui Miss Clark care, prin ajutorul unor drepte şi sectoare circulare gradate,—ce se determină uşor pentru o linie dată, — permite calculul rapid al raportului între tensiunile dela extremităţile liniei; vezi Ch. Lavanchy «Calcul électrique des lignes par l'emploi de diagrammes et d'abaques » 1926.

Ne vom opri mai mult asupra a două metode mai importante: metoda d-lui Thielemans şi metoda d-lui E. Schönholzer.

D-l Thielemans—«Calculs, diagrammes et régulation des lignes de transport d'énergie à longue distance», Paris VIII-e, într'o formă matematică academică,—prin suprapunerea vectorilor dela regimul în gol, sub tensiunea dată şi a celor dela mersul în scurt circuit sub curentul dat,— stabileşte o diagramă tripolară, pe care d-l Lavanchy — în lucrarea citată — o deduce pornind dela ecuaţiile generale:

$$V = V_2 \cosh mx + z\, I_2 \sinh mx.$$

$$I = I_2 \cosh mx + \frac{1}{z} V_2 \sinh mx.$$

din cari, eliminând I_2, obţine:

$$V = V_2 \left[\cosh mx - \text{tgh}\, mx \,.\, \sinh mx\right] + z\, I\, \text{tgh}\, mx.$$

— ecuaţia care dă diagrama tripolară căutată:

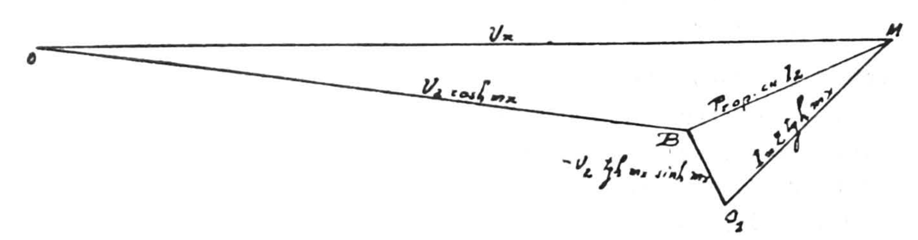


Fig. 2.

în care triunghiul OBO_1, având laturile proporţionale cu V_2 (care este constant pentru o linie dată), rămâne fix, oricare ar fi regimul de funcţionare al liniei.

https://biblioteca-digitala.ro

Polul O este originea vectorilor OM, ce reprezintă tensiunea căutată V.

Polul B este originea vectorilor BM, proporţionali cu I_2 după cum se poate uşor verifica.

Polul O_1 este originea vectorilor O_1M, proporţionali su I căutat, astfel încât, mărimea vectorilor respectivi se obţine deplasând convenabil, în plan, punctul lor comun M — ceeace se face, după condiţiile şi datele problemii, prin ajutorul topogramelor — curbe cari sunt locul geometric al tuturor punctelor ce corespund unei proprietăţi date.

Topogramele practicei curente sunt curbe de gradul I sau gradul II, ce se pot construi cu uşurinţă.

Astfel, s'a demonstrat că:

1. Topograma tensiunilor la generator, în diferite regimuri de funcţionare, este o reţea de cercuri, cu centrul în O.

2. Topograma defazajului tensiunii la generator este un fascicol de drepte concurente în punctul O.

3. Topograma curenţilor la receptor este o reţea de cercuri, cari au centrul în B.

4. Topograma defazajului curentului dela receptor este un fascicol de drepte concurente în punctul B.

5. Topograma puterilor active şi reactive e constituită prin două grupe de drepte paralele la axe respective de coordonate, axe cari se determină imediat.

6. Topograma curenţilor la generator este o reţea de cercuri cu centrul în O_1.

7. Topograma defazajelor constante la generator este un ansamblu de cercuri, cari au centrul pe o perpendiculară pe mijlocul dreptei O O_1.

8. Topograma puterilor active la generator este formată de cercuri ale căror centre se pot calcula uşor.

9. Topograma puterilor reactive constante, la generator, este o reţea de cercuri concentrice, al căror centru se deduce imediat.

10. Topograma randamentelor este un fasclicol de cercuri, al căror ax radical se poate uşor determina.

Stabilirea topogramelor este o problemă de geometrie, care

https://biblioteca-digitala.ro

a fost foarte mult cercetată și a condus uneori la curbe de grad mai înalt, cari însă pierd importanța practică, neputând fi construite ușor.

Diagrama propusă de d-l Thielemans este completată, în mod obișnuit, cu toate topogramele posibile, astfel încât, în planul hârtiei avem o rețea multiplă de coordonate rectangulare sau circulare, care formează tabloul grafic de funcționare al liniei.

Trasarea diagramei cere fixarea în prealabil a scărilor metrice necesare diferitelor elemente ce intervin — muncă greoaie, care este însă compensată de ușurința cu care diagrama rezolvă problema, oricari ar fi ipotezele puse. precum și, în special, de ușurința ce aduce în studiul condițiunilor de reglaj al tensiunii, — problemă de importanță capitală în transportul de energie la distanță.

D-l Ernest Schönholzer în Schweizerische Techniker-Zeitung, Februar 1922, stabilește o diagramă care determină numai tensiunea, curentul și decalajul lor, la generator, pentru aceleaș elemente cunoscute la receptor, și este mai comodă pentru inginerul practician, atât în studiul liniei funcționând sub regimuri diferite, cât și în studiul reglajului tensiunii.

După cum am văzut și mai înainte,—teorema d-lui Blondel,— starea de regim, la o linie de transport, se obține prin suprapunerea celor două stări particulare: de funcționare în gol și în scurt circuit — corespunzând regimului în studiu. Ecuațiile problemii însăși arată că această suprapunere implică adunarea geometrică a vectorilor respectivi.

$$(a)\quad E_x = \underbrace{E_2 \cosh mx}_{E_0} + \underbrace{z\, I_2 \sinh mx}_{E_{sc.\,c.}}$$

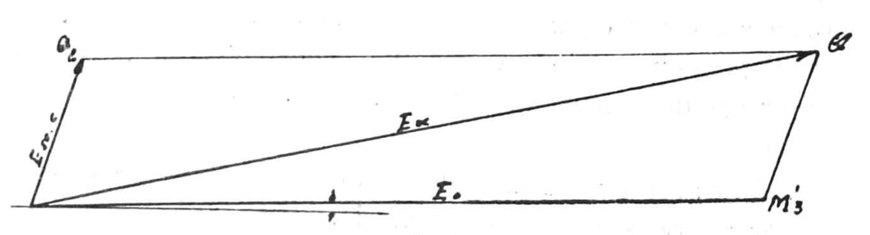


Fig. 3.

https://biblioteca-digitala.ro

$$(a)\quad I_x = \underbrace{I_2 \cosh mx}_{I_{sc.c.}} + \frac{1}{z} \underbrace{E_2 \sinh mx}_{I_0}$$

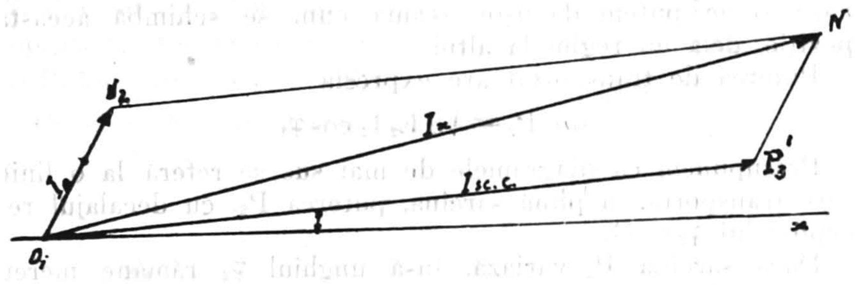


Fig. 4.

Metoda Schönholzer înlocuiește adunările acestea vectoriale,

$$E_x = (E_{sc.c}) + (E_0)$$

$$I_x = (I_0) + I_{sc.c.})$$

prin scăderile:

$$E_x = (E_{sc.c.}) - (-E_0)$$

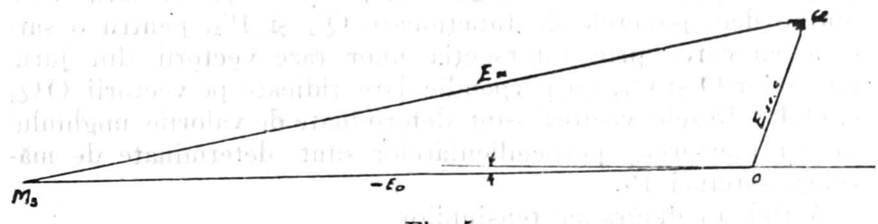


Fig. 5.

$$I_x = (I_0) - (-I_{sc.c.})$$

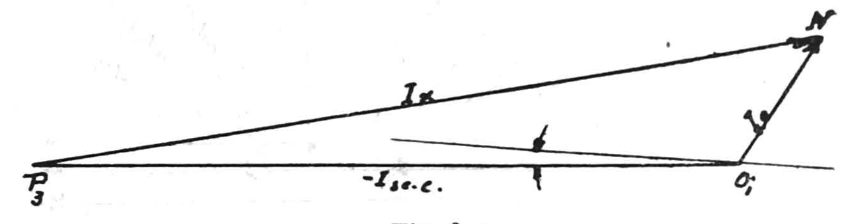


Fig. 6.

și determină vectorii E_x și I_x, a căror origine va fi în M_3, respectiv P_3 — pentru ca sensul lor să fie: $M_3 Q_2$ și $P_3 N_2$.

Observăm — din ecuațiile de mai sus —, că vectorii E_0 și I_0 — mersul în gol —, nu depind decât de tensiunea dela receptor, care nu trebuie să varieze cu sarcina acestuia, deci — pentru o linie dată —, acești vectori rămân neschimbați în mărime și în fază; punctele O, O_1 M_3 și N_2 rămân deci fixe în plan, oricare ar fi regimul de funcționare.

https://biblioteca-digitala.ro

Vectorii $E_{sc.c.}$ și $I_{sc.c.}$, fiind proporționali cu I_2, variază în mărime și fază, cu regimul transmisiunii, astfel încât poziția punctelor P_3 și Q_2 în plan, depinde de regimul de funcționare și ne putem da ușor seama cum se schimbă această poziție, dela un regim la altul.

Puterea de transportat are expresia:

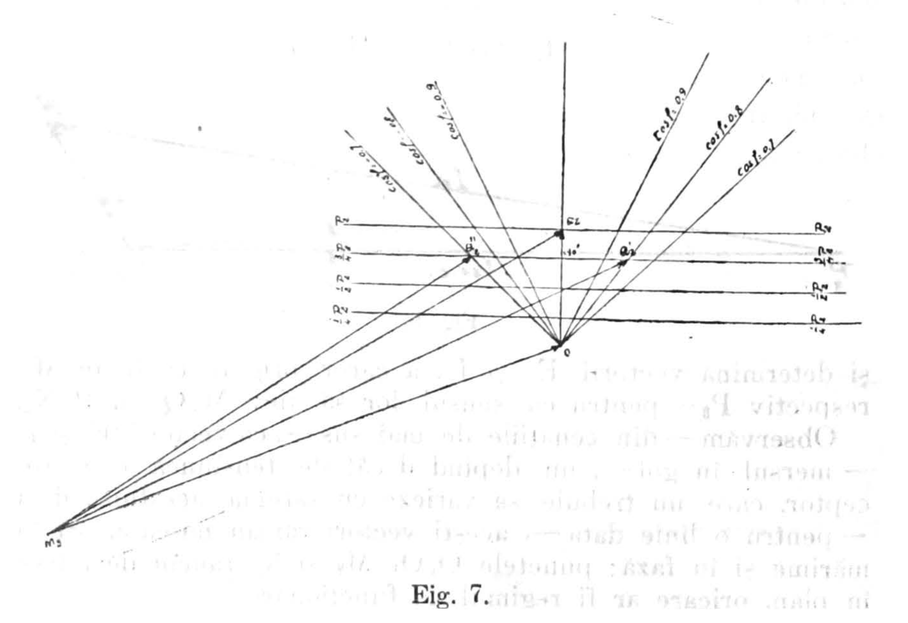
$$(b)\quad P_2 = \sqrt{3}\, E_2 I_2 \cos \varphi_2.$$

Presupunem că diagramele de mai sus se referă la o linie care transportă, la plină sarcină, puterea P_2, cu decalajul receptorului $\varphi_2 = O$.

Dacă sarcina P_2 variază, însă unghiul φ_2 rămâne mereu constant, formulele (*a*) arată că vectorii $E_{sc.c.}$ și $I_{sc.c.}$ variază în acelaș raport cu P_2, însă unghiul lor cu axa absciselor rămâne neschimbat. Punctele Q_2 și P_3 se deplasează pe dreptele OQ_2 și O_1P_3 fig. . . .

Dacă acum, $P_2 = kt$ și variază numai φ_2, formula (*b*) arată că punctele Q_2 și P_3 se deplasează după drepte perpendiculare respectiv pe vectorii OQ_2 și O_1P_3 din fig. . . — vectorii OQ'_2 și $O_1P'_3$ făcând unghiul $\pm \varphi^0$ cu acești vectori. Vom obține deci punctele de funcționare Q'_2 și P'_3, pentru o sarcină oarecare, prin intersecția unor raze vectorii din jurul punctelor O și O_1, cu perpendiculare ridicate pe vectorii OQ_2 și O_1P_3. Razele vectorii sunt determinate de valorile unghiului φ_2, iar picioarele perpendicularelor sunt determinate de mărimea sarcinei P_2.

Astfel, în diagrama tensiunilor:



Eig. 7.

https://biblioteca-digitala.ro

vectorul $\overrightarrow{M_3 Q_2}$ reprezintă tensiunea dela uzină, pentru linia transportând P_2 kw sub $\cos\varphi_2 = 1$, pe când vectorul $\overrightarrow{M_3 Q'_2}$ reprezintă tensiunea dela uzină, pentru linia transportând $^3/_4 P_2$ kw, sub $\cos\varphi_2 = 0{,}8$.

De asemenea, în diagrama curenţilor:

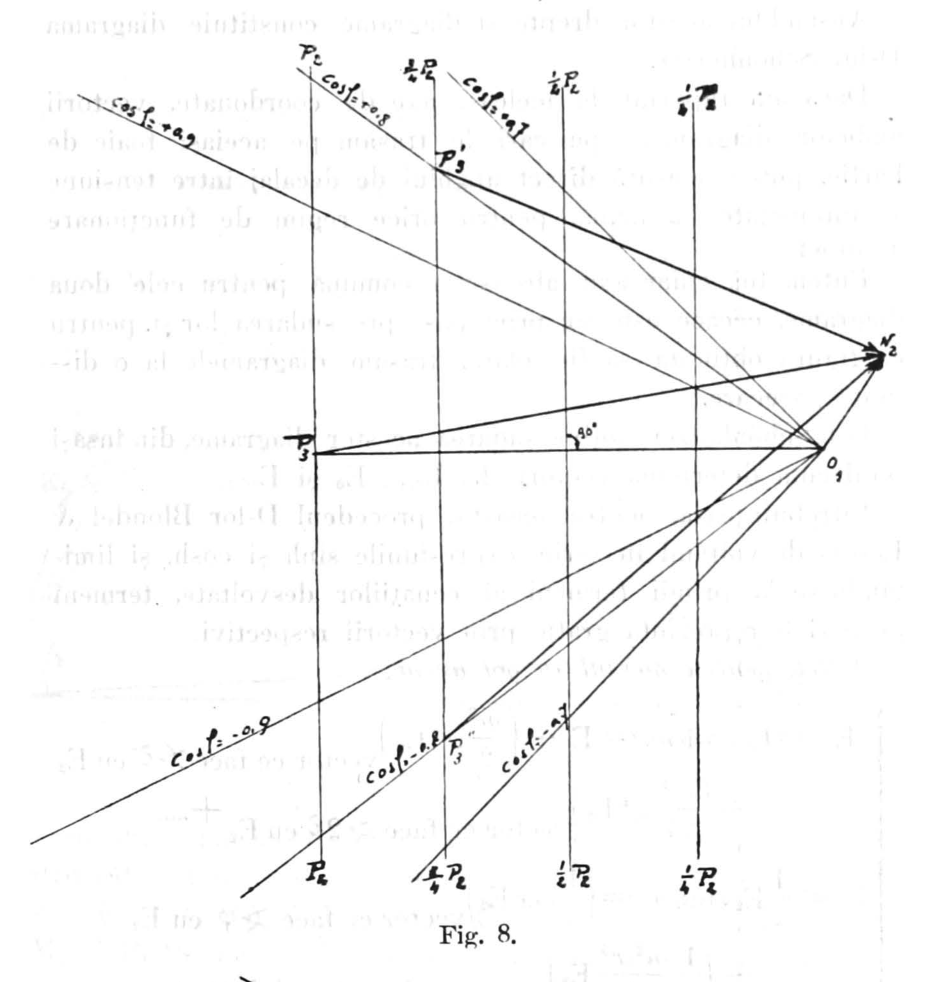


Fig. 8.

vectorul $\overrightarrow{P_3 N_2}$ reprezintă intensitatea curentului la uzină, linia transportând P_2 kw sub $\cos\varphi_2 = 1$, pe când vectorul $\overrightarrow{P'_3 N_2}$ reprezintă intensitatea curentului la uzină, pentru linia transportând $\frac{3P_2}{4}$ kw, sub $\cos\varphi_2 = +0{,}8$.

Vom construi deci scheletul diagramelor, trasând vectorii

https://biblioteca-digitala.ro

E_{xo}, $E_{x\,sc.c.}$, I_{xo} $I_{x\,sc.c.}$, determinaţi printr'un procedeu oarecare, pentru receptorul funcţionând sub P_2 cu $\cos\varphi_2 = 1$.

Vom complecta figurile obţinute, ridicând perpendicularele în punctele determinate de $\frac{5}{4}P_2$, P_2, $\frac{3}{4}P_2$, $\frac{1}{2}P_2$ şi $\frac{1}{4}P_2$ şi trasând razele vectorii corespunzătoare la $\cos\varphi_2 = \pm 0{,}9$ şi $\cos\varphi_2 = \pm 0{,}8$.

Ansamblul acestor drepte şi diagrame constituie diagrama D-lui Schönholzer.

Dacă am raportat la aceleaşi axe de coordonate, vectorii ambelor diagrame, — pe cari le trasăm pe aceiaşi foaie de hârtie, putem măsurà direct unghiul de decalaj între tensiune şi intensitate, la uzină, pentru orice regim de funcţionare al liniei.

Putem luà chiar axa absciselor comună pentru cele două diagrame, ceeace este un prim pas spre sudarea lor şi, pentru ca figura obţinută să fie clară, trasăm diagramele la o distanţă oarecare.

D-l Schönholzer obţine sudarea acestor diagrame, din însăşi felul cum determină vectorii I_0, $I_{sc.c.}$, E_0 şi $E_{sc.c.}$

Intrebuinţează, pentru aceasta, procedeul D-lor Blondel & Leroy, desvoltând în serie expresiunile sinh şi cosh, şi limitându-se la primii termeni ai ecuaţiilor desvoltate, termeni pe cari îi reprezintă grafic prin vectorii respectivi.

Astfel, pentru mersul în gol avem:

$$\begin{cases} E_{xo} = E_2 \cosh mx = E_2 + \left(\dfrac{m^2}{2} x^2 E_2\right)_{\text{vector ce face } \measuredangle \delta^{*} \text{ cu } E_2} \\ \qquad + \left(\dfrac{m^4}{24} . x^4 E_2\right)_{\text{vector ce face } \measuredangle 2\delta \text{ cu } E_2} + \ldots\ldots \\ I_{xo} = \dfrac{1}{z} E_2 \sinh mx = \left(\dfrac{1}{z} mx E_2\right)_{\text{vector ce face } \measuredangle \varphi_c \text{ cu } E_2} \\ \qquad + \left(\dfrac{1}{z} \dfrac{m^3 x^3}{6} E_2\right)_{\text{vector ce face } \measuredangle \varphi_c + \delta \text{ cu } E_2.} \end{cases}$$

*) δ este unghiul vectorului $m^2 = (R + jL\omega)(G + jC\omega) = r.c.$ — pag. 373 B. P. S. XLI, astfel încât dacă $\varphi_r = \text{arc}\,tg \dfrac{L\omega}{R}$ şi $\varphi_c = \text{arc}\,tg \dfrac{c\,\omega}{G}$, $\delta = \varphi_c + \varphi_r$.

Rezultă deasemenea imediat că vectorul $\dfrac{m}{z} = c$ face unghiul φ_c cu abscisele iar vectorul $mz = r$ face unghiul φ_r cu abscisele, unde r şi c au semnificaţia şi valoarea indicată.

https://biblioteca-digitala.ro

Mers în gol:

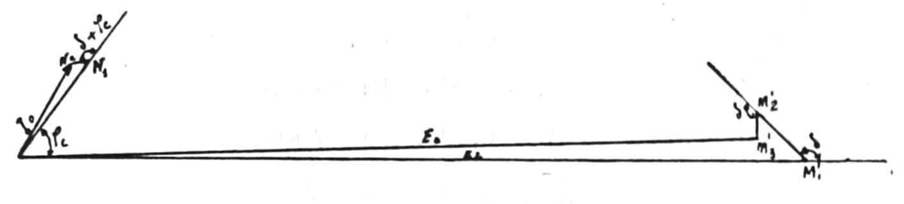


Fig. 9.

Iar pentru scurt circuit avem:

$$\begin{cases} E_{x\,sc.\,c.} = z\,I_2 \sinh mx = (zmx\,I_2)_{\not>\varphi_r \text{ cu } I_2} + \left(\frac{zm^3x^3}{6} I_2\right)_{\not>\varphi_r+\delta \text{ cu } I_2} \\ I_{x\,sc.\,c.} = I_2 \cosh mx = I_2 + \left(\frac{m^2x^2}{2} I_2\right)_{\not>\delta \text{ cu } I_2} + \left(\frac{m^4x^4}{24} I_2\right)_{\not>2\delta \text{ cu } I_2}. \end{cases}$$

Mers în scurt circuit:

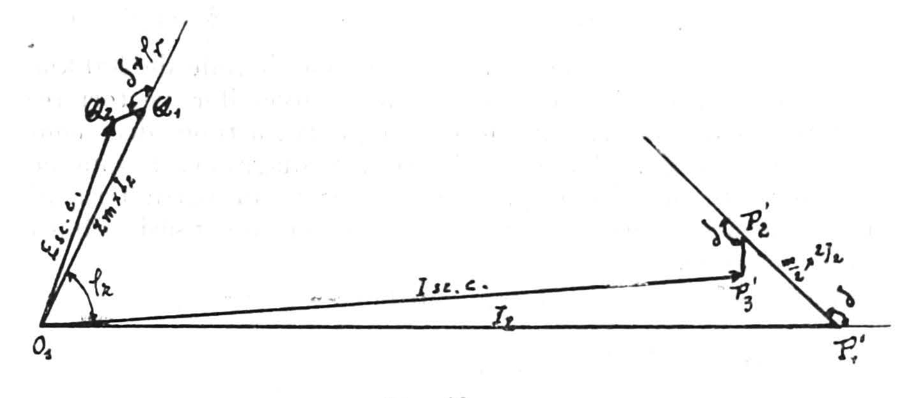


Fig. 10.

Aceste diagrame au, de sigur, aceleași axe de coordonate. Intru cât — după cele ce am stabilit —, urmează să inversăm vectorii $E_{x\,o} = O\,M_3$ și $I_{x\,sc.\,c} = O_1\,P_3$ și, întru cât vectorii $M_1\,M_2$ și $P_1\,P_2$ fac acelaș unghiu cu axele de coordonate, sudarea se face suprapunând diagramele obținute, astfel încât punctul M_1 să coincidă cu P_1 ($O\,M_1$ și $O\,P_1$ făcând 180^0 cu $O\,M'_1$ și $O\,P'_1$).

Intrebuințarea metodei Blondel-Le Roy, pentru determinarea vectorilor de bază este cu atât mai proprie, cu cât permite să ne dăm seama de gradul aproximațiilor impus de calculele noastre. Desigur însă că se poate întrebuința oricare alt procedeu, în calculul vectorilor.

https://biblioteca-digitala.ro

Vom aplica diagrama Schönholzer la cazul studiat de noi al liniei Chancy-Pougny.

Am avut: pag. 380, lucrarea citată.

$R = 0{,}15\ \Omega/\text{km}$ $\qquad G = 0{,}0296 . 10^{-6}\ s/\text{km}$

$L = 1{,}3 . 10^{-3}\ h/\text{km}$ $\qquad C = 0{,}0091 . 10^{-6}\ f/\text{km}$

$$r = \sqrt{R^2 + L^2\omega^2} = 0{,}435\ \Omega$$

$$tg\,\varphi_r = \frac{2\pi . 50 . 1{,}3 . 10^{-3}}{0{,}15} = 2{,}72$$

$$\varphi_r = 69^0\,46'$$

$$c = \sqrt{G^2 + C^2\omega^2} = 2{,}859 . 10^{-6}\,s$$

$$tg\,\varphi_c = \frac{2\pi . 50 . 0.0091 . 10^{-6}}{0{,}0296 . 10^{-6}} = 96{,}58784$$

$$\varphi_c = 89^0\,24'$$

deci:

$m^2 = r \cdot c = 1{,}2437 . 10^{-6}$ $\qquad \delta = 159^0\,10'$

Vom construi diagrama pentru o lungime de linie de 200 km.

Pentru a arăta ordinea de mărime a diverşilor vectori rezultaţi din desvoltările în serie — şi pentru a trage deci concluzii asupra limitelor de aplicare ale diagramei bazată pe procedeul Blondel-Le Roy, vom opri trei sau patru termeni din acele desvoltări — după cum ne va permite însăşi ordinea lor de mărime.

Astfel, din ecuaţii deducem imediat:

Pentru tensiune

$$O M_1 = \frac{120000}{\sqrt{3}} = 69500.$$

$$M_1 M_2 = \frac{1}{2} m^2 l^2\ E'_2 = \frac{1}{2} . 1{,}2437 . 10^6 (200)^2 . \frac{120.000}{\sqrt{3}} = 1729.$$

$$M_2 M_3 = \frac{1}{24} m^4 . l^4\ E'_2 = 7{,}17.$$

$$M_3 M_3 = \frac{1}{720} m^6\ l^6 . E'^2 = 0{,}019.$$

$$O Q_1 = (R + j L\omega)\ l . I_2 = 14605.$$

$$O_1 Q_2 = (R + j L\omega) \frac{m^2}{6} l^2 = 121.$$

$$Q_2 O_3 = (R + j L\omega) \frac{m^4}{120} l^4 = 0{,}30.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru curent

$$O_1 P_1 = 167,87.$$

$$P_1 P_2 = \frac{m^2}{2} l^2 I_2 = 4,17.$$

$$P_2 P_3 = \frac{1}{24} m^4 l^4 I_2 = 0,02$$

$$P_3 P_4 = \frac{1}{720} m^6 l^6 I_2 = 0,00003$$

$$O_1 N_1 = (G + jC\omega) E'_2 = 39,74$$

$$N_1 N_2 = (G + jC\omega) l E'_2 . \frac{m^2}{6} l^2 = 0,33$$

$$N_2 N_3 = (G + jC\omega) l E'_2 . \frac{m^4}{120} l^4 = 0,0008.$$

şi diagrama se prezintă ca în figură.

Găsim în această diagramă, a liniei de 200 km. fig. 11:

Funcţionarea în gol.

$I_0 = 39,\ 50\,A$ unghiul lor $\varphi_2 =$

$V_0 = 67\ 900\,V$: deci $\cos\varphi_2 =$

Funcţionarea în scurt circuit, corespunzând la $\cos\varphi_2 = 0,8$.

$I_{sc.c.} = 1'64\,A$ unghiul lor $\varphi_2 =$

$V_{sc.c.} = 14500\,V$ deci $\cos\varphi_2 =$

Funcţionarea în sarcină $P_2 = 35000$ KVA sub $\cos\varphi_2 = 0,8$.

$I = 144\,A$ unghiul lor $\varphi_2 =$

$V = 80\ 600\,V$ deei $\cos\varphi_2 =$

Funcţionarea în sarcină $P_2 = 35000$ KVA sub $\cos\varphi_2 = 1$

$I = 169\,A$ unghiul lor $\varphi_2 =$

$V = 74300\,A$ deci $\cos\varphi_2 =$

Valorile acestea nu diferă de cele găsite prin calculele exacte — vezi tablourile respective şi fig. No. 1.

Teoretic vorbind, gradul de exactitate al calculelor depinde de numărul termenilor opriţi din desvoltarea în serie.

In această metodă grafică, exactitatea depinde de numărul

https://biblioteca-digitala.ro

DIAGRAMA „SCHÖNHOLZER“

APLICATĂ LA O PORȚIUNE DE 200 KM. DIN LINIA CHANCY-POUGNY-JEANNE ROSE

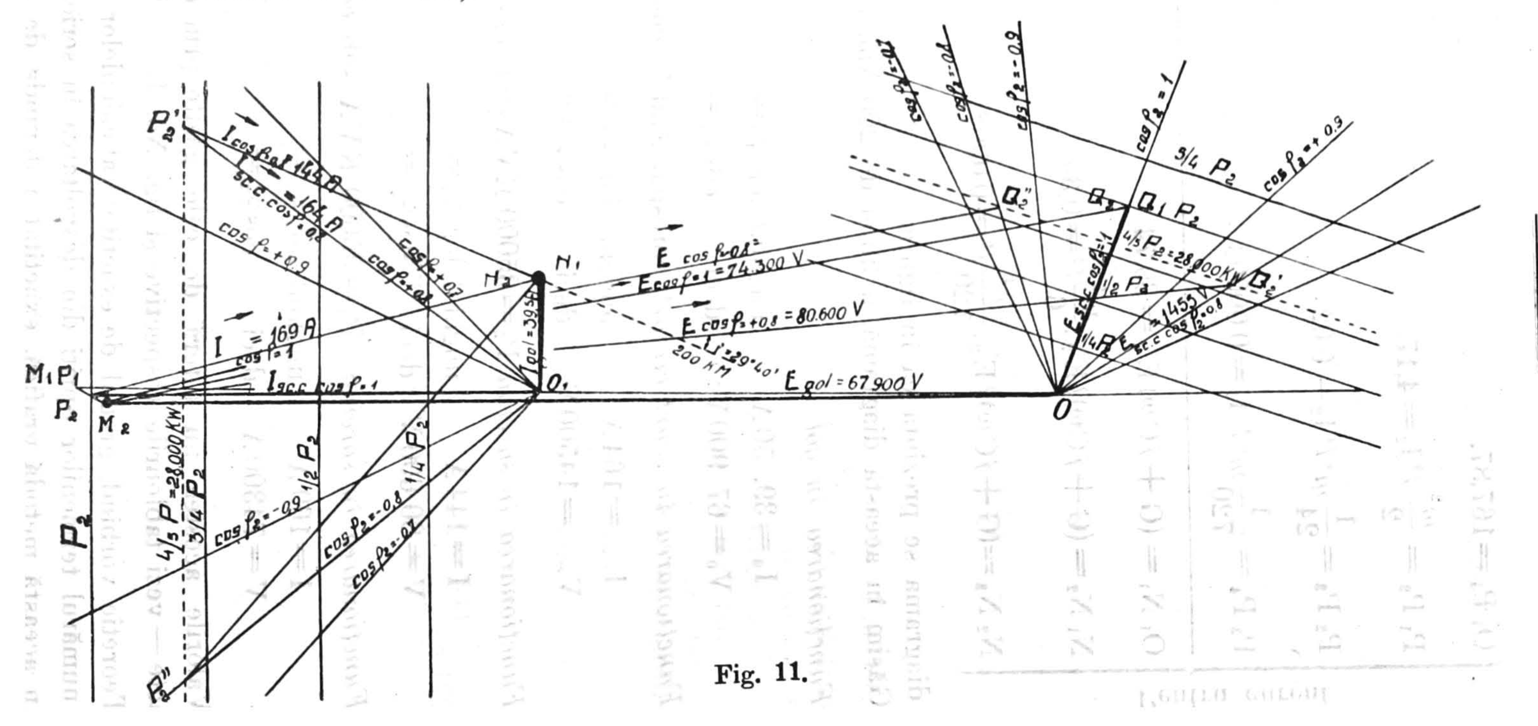


Fig. 11.

termenilor ce pot fi reprezentaţi, adică, depinde de fapt de scările reprezentării.

D-l Schönholzer recomandă:

Pentru tensiune 1 KV = 1 cm.

Pentru curent 1 A = 2 mm.

Acestea sunt şi scările diagramei noastre No. 11.

După cum se vede, pentru lungimea liniei de 200 km., nu pot fi reprezentaţi, la scara aceasta, decât primii doi termeni ai desvoltărilor — ori referindu-ne la concluziile d-lui Thielemans, — aceşti doi termeni asigură exactitatea practică suficientă pentru linii până la 300 km la frecvenţe de 50 per/sec.

Pentru linii de lungime între 300 şi 1000 km., la aceleaşi frecvenţe de 50 per/sec, este nevoie de oprit primii trei termeni ai desvoltărilor şi un calcul elementar ne arată că unii dintre vectorii respectivi pot fi reprezentaţi uşor — cu suficientă exactitate practică —, pe când alţii nu pot fi reprezentaţi uşor cu aproximaţie necesară. Intre 300 şi 1000 km, rezultatele obţinute, construind diagrama Schönholzer, prin procedeul Blondel-Le Roy, este de discutat.

Pentru practică ar fi de dorit să dispunem de metode de calcul rapid a cel puţin o parte din elementele problemei în anumite regimuri de funcţionare şi în diferite puncte din lungul liniei.

Dintre metodele practice citate, se pretează la acest studiu numai metoda lui Baum şi metoda Ossana, cari însă presupun cunoscută tensiunea la generator, ceeace nu este cazul realităţii, unde în general se cere ca tensiunea la receptor să fie constantă, în orice regim de funcţionare. De asemenea, se pretează la aeest studiu şi metoda d-lui Blondel, bazată pe folosirea abacei Blondel-Keneley (care se găseşte la librării şi care poate fi folosită chiar şi de cei ce nu cunosc felul în care a fost construită), abacă pe care d-l Blondel a demonstrat că se poate construi topograma randamentului şi pe care, de fapt se pot construi uşor şi alte topograme, precum: a pierderilor, a puterilor, etc. — vezi ch. Lavanchy, lucrarea citată.

https://biblioteca-digitala.ro

După cum credem că rezultă şi din expunerea făcută, chestiunea deosebit de interesantă a transportului de energiei care azi este în stadiul realizărilor practice chiar şi pentru ţara noastră, cuprinde probleme complexe şi destul de dificile, pentru a căror explicare şi rezolvare au scris şi scriu încă coloane întregi, în revistele tehnice din străinătate, competinţele cele mai recunoscute.

Bazat pe cercetarea unui mare număr din lucrările apărute, — şi cari în cea mai mare parte, tratează disparat diferitele chestiuni relative, — studiul de faţă a avut de scop prezentarea în ansamblu a problemii, atât pentru evidenţiarea stadiului în care se găseşte astăzi chestiunea, cât şi pentru răspândirea cunoaşterii ei mai aprofundată, în lumea noastră tecnică.

Absolvenţii şcoalei noastre Politehnice, din Bucureşti, au de altfel îndrumările necesare, din cursul d-lui Prof. I. Ştefănescu Radu, care în ultimii ani, tratează această chestiune în mod pedagogic, pentru cunoaştearea fenomenelor ce au loc şi calcularea liniilor foarte lungi.

Concluzia noastră este că studiile de până azi au izbutit să stabilească un număr suficient de procedee comode pentru rezolvarea problemii, sub orice formă s'ar prezenta şi aceasta, cu orice grad de aproximaţie dorim.

---

https://biblioteca-digitala.ro

SĂ NE AMERICANIZĂM
(Urmare) *)

CRISTEA NICULESCU
Inginer-Şef,
Director General al Soc. anon. Industriale „Arad-Brad"

Stupul American

Incă dinainte de războiu am fost preocupat de ceia ce eu am numit supraorganisme. Pornind dela ideia, că şi corpul animalelor este compus din celule aşezate una de alta la distanţe, cari pot fi destul de mari faţă de mărimea proprie a celulelor, iar acestea au fiecare viaţa lor individuală, se reproduc, mor în timpul vieţii animalului, care apare astfel ca o rezultantă a vieţii celulelor şi admiţând putinţa, ca această compunere să urce încă o treaptă, reunind prin anumite forţe animalele în organisme de un ordin superior, (din cari animalele cari trăesc în colonii — albinele, castorii, furnicile ş. a. — ne dau un exemplu), ajunsesem la încheierea că şi evoluţia omenirii ar putea tinde spre închegarea indivizilor în supraorganisme, prin opunere cu evoluţia spre supra om a lui Nietsche. Familia şi naţiunile nu ar fi decât popasuri diferite ale acestei evoluţiuni, tinzând spre «omenirea» pusă înainte de creştinism (stupul prezintă şi el fenomenele reproducerii — roirea, — îmbătrânirii şi chiar ale morţii). Contrar teoriei obicinuite a psihologiei maselor, după care capacitatea mijlocie a indivizilor intraţi în masă este mai mică decât mijlocia capacităţii individuale, supraorganismele ar avea capacităţi cu mult superioare.

In chipul acesta se pot uşor explica adevăratele minuni

*) B. S. P., No. 4, 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

făcute de albine sau castori şi se pot prevedea mari posibilităţi pentru oamenii strânşi în supraorganisme.

«La treabă bună
Puţini s'adună,
Dar mult pot puţinii buni împreună».

Germania dinainte de răsboiu îmi părea a fi un prototip de astfel de supraorganism bine închegat. Mă preocupà modul de formare al lui şi-i găseam originile în reacţiunea produsă de răsboaele napoleoniene.

Ducându-mă în Statele Unite, am avut şi mai puternic impresia că mă găsesc în faţa unui supraorganism, unui fel de stup, în care oamenii îşi pierd individualitatea (ori cât s'ar părea de paradoxal acest lucru) participând la individualitatea masei. Ar fi să ies din marginile ce mi-am impus insistând asupra acestei chestiuni.

Insă, ceia ce m'a preocupat foarte mult, a fost iarăşi, care e originea acestui stup al Statelor Unite? Negreşit că războiul de independenţă ar putea constitui un punct de plecare, însă insuficient. Ori cât viaţa americană ar fi şi azi puternic influenţată de anumite sentimente produse de răsboiul de independenţă, aceasta nu poate explica în destul întregul complex al vieţii colective în Statele Unite. M'am gândit în mod serios dacă nu ar fi intervenit şi clima sau chiar acea radioactivitate cu originea spre Golful Mexic de care am vorbit într'un articol publicat în revista «Natura». Şi Fraser punea caracterul american în socoteala climei. «Activitatea devorantă care distinge pe Americani şi de cari cu drept cuvânt sunt mândri, vine din cauze ambiante şi din atmosfera lor. Clima americană e dătătoare de viaţă, aţâţătoare, îţi exaltează facultăţile şi activitatea, fără a-ţi da singur seama» (Fraser op. cit.).

Dar mi-am amintit de un lucru: în zilele când clima din America mă influenţa mai mult, efectul era chiar de a mă trânti la pat. Chiar Fraser spune: «Unul din lucrurile cele mai interesante de observat în Statele Unite este schimbarea unui lucrător englez în lucrător

https://biblioteca-digitala.ro

american. E nevoie pentru acesta cam de un an, nu de mai mult. La început e molău şi pare că se târâe; se opreşte adesea în timpul lucrului pentru a privi ce se petrece în jurul lui; dar în curând schimbarea se face, *activitatea înconjurătoare işi îndeplineşte opera; el se pune la unisonul camarazilor săi de atelier şi peste un an se «iuţeşte» ca şi ceilalţi.* (Fraser op. cit.) Prin urmare nu clima, ci mediul omenesc te schimbă.

De asemeni Fraser citează cazul Filadelfiei unde oamenii sunt lipsiţi de graba obicinuită americanilor. «Când cineva din New-York vrea să vorbească de o încetineală extremă spune «atât de încet ca la Filadelfia». Când unul din Filadelfia soseşte la New-York e întrebat dacă a venit cu diligenţa. Se mai spune, că dacă un om cade de pe acoperişul unei case cu şase rânduri din Filadelfia, cade atât de încet, încât nu i se întâmplă nimic. In ori ce caz Filadelfia e cel mai englezesc dintre oraşele americane». (Fraser op. cit.) Cum se împacă aceasta cu teoria, după care clima americană îţi exaltează facultăţile şi activitatea? Căci doară Filadelfia nu datează de eri de alaltăeri pentru a nu fi avut timp să fie influenţată de climă. Ea e unul din cele mai vechi dintre oraşele de seamă ale Statelor-Unite. (Convenţia care a hotărât constituţia Statelor-Unite s'a reunit la Filadelfia în 1787).

Tot Fraser ne dă cazul oraşului Pittsburg. «nicăieri nu am întâlnit la Pittsburg acei lucrători cu faţa limpede, cu figura tinerească şi cu portul sprinten, trăsături ce caracterisează pe Americani». (Fraser op. cit). Cum rămâne atunci cu influenţa climei americane?

Partea interesantă este că în pofida acestor diferenţe, din punct de vedere industrial, nici Filadelfia şi nici Pittsburg nu rămân mai prejos de celelalte oraşe. La Filadelfia s'a desvoltat între altele uzinele de locomotive Baldwin, care sunt date de model. Cât despre Pittsburg chiar dacă Fraser n'ar spune «Pittsburgul posedă o populaţie de oameni industriaşi şi indemânatici», (Fraser op. cit.) am şti-o noi.

https://biblioteca-digitala.ro

Gândirea colectivă

Am insistat întru cât-va asupra chestiunii de a vedea dacă într'adevăr clima este pricina stărilor din America. Fiindcă dacă într'adevăr lucrurile ar sta asfel, ne-am strădui în zadar. Clima nu o putem aduce la noi. Dacă însă altele sunt pricinile, chestiunea se schimbă.

Un lucru, ce m'a isbit în America este gândirea colectivă: Oamenii gândesc laolaltă. O ideie de multe ori e azvârlită în public de cineva. Publicul o primeşte, o frământă şi o întoarce, pentru a o primi din nou ca o minge, care e azvârlită din mână în mână. Şi ideia capătă forma definitivă numai după un şir de astfel de azvârliri. Prin acest mecanism nu mai avem a face cu gândirea indivizilor, ci cu a masei, ceiace constitue un pas important spre închegarea supraorganismului.

Când eram în Statele Unite, tocmai se discutau chestiunile în legătură cu tratatele de pace şi refacerea Europei. In privinţa tratatelor ştim cu toţii că s'a pornit dela ideia Ligii Naţiunilor, cu care a plecat în Europa preşedintele Wilson; am asistat cum zi de zi această ideie s'a destrămat, aşa încât la intoarcerea sa Wilson a găsit tocmai pe dos de ce lăsase. In privinţa reconstrucţiei Europei s'a pornit iarăşi dela strigătul unanim «Help to Europe» (Să ajutăm Europa). Am asistat de asemenea la discuţiile diferitelor planuri de ajutor, cari s'au terminat prin hotărârea de abţinere. Şi acea aruncare de minge dintr'o parte într'alta se putea observa zi de zi nu numai în presă, ci şi în acele întruniri serale la colţul străzii, caracteristice vieţii americane. E cea mai pitorească manifestare a fenomenului gândirii colective: seara la diferite colţuri de stradă, vezi grupuri de oameni strânşi în jurul unui individ, care expune o chestie anumită. Insă expunerea se face sub formă de convorbiri. Grupul strâns în jurul vorbitorului dovedeşte că acesta e urmărit (căci când nu isbuteşte să intereseze auditorul, rămâne singur). Şi cât de urmărit este, reiese din următorul fapt: Intr'una din seri se ameste-

https://biblioteca-digitala.ro

case în public un contradictor al vorbitorului, care îl combătea prin riposte de spirit. La început cercul de auditori făcea mare haz de aceste riposte. Dela o vreme, când s'a văzut că întreruperile nu sunt făcute pentru lămurirea chestiunii, auditorii au început să dea semne de enervare și să protesteze, așa încât contradictorul a trebuit să plece. Semnele acestei gândiri colective le-am putut urmări până către anul 1890 când Paul de Rousiers a studiat viața americană.

«Ziarul servește ca *intermediar* și în alt fel. Am avut prilejul să spun cum trebuesc crescute fetele; adesea *se supun publicului probleme* de acelaşi fel, de pildă următoarea: «Care este cel mai bun mijloc pentru o femeie de a-și ține bărbatul seara acasă?» sau e întrebat asupra politicei. Pe vremea ultimelor scandaluri ale afacerii Tammany, se citeau următoarele rânduri repetate de douăzeci de ori în *New-York Herald:* «Ce ați face dacă ați fi primarul New-Yorkului? Răspunsul Dv. va fi publicat în *Herald* duminica ce vine». După cum se vede publicul nu e numai însărcinat să interpreteze singur elementele de informație aduse de ziar, mai este însărcinat și cu redactarea în parte a ziarului». (Paul de Rousiers. La vie americaine. L'Education et la Société).

Schimbul de idei se face nu numai între vorbitori și public, între ziare și public, între public și public prin intermediul ziarelor, ci și intre autorități și public.

«Rolul oficiului Muncii este de a face cercetări în lumea întreagă asupra condițiilor de muncă a lucrătorilor, asupra mărimii salariilor, asupra procedeelor industriale și de a publica studii asupra acestor obiecte. In afară de aceasta fiecare cetățean are dreptul să scrie Oficiului național al Muncii și să-l întrebe asupra ori cărui obiect susceptibil a-l interesa: asupra salariilor pescărițelor din Scoția, de ce oamenii săraci au mai mulți copii decât cei bogați». (Fraser op. cit.).

Acelaşi lucru cu Ministerul de agricultură: «La Washington există un birou special însărcinat să distribuie informații agricole tuturor cultivatorilor din Statele

https://biblioteca-digitala.ro

Unite. Treaba lui nu e uşoară. Intr'un singur an a primit trei sute mii scrisori cerând informaţii. A publicat 600 broşuri, din cari 8 milioane de exemplare au fost impărţite prin ingrijirea lui». (Fraser op. cit.).

Ford insuşi mărturiseşte existenţa şi importanţa gândirii colective.

«*Eu nu am făcut decât să dau corp unei idei, pe care* **alţi oameni au contribuit să o înfăptuiesc».** «Un particular, graţie ideii sale sau invenţiei sale, poate fi steajerul unei întreprinderi dar, în totalitatea ei, această intreprindere este *opera comună* a tuturor acelora care au colaborat la ea sub un titlu oarecare. Un industriaş nu are nici o dată dreptul sǎ spuie «Eu am creiat cutare afacere». *Această afacere este o operă colectivă.* (Ford op. cit).

Iată ce ne spune în cceasta privinţă unul din colaboratorii săi:

«Ori de câte ori personalul lui Ford se întâlnea, fie că se strângeau grupuri de lucrători, fie că era vorbă de conferinţe ale conducătorilor, sau reuniri ale şefilor de ateliere la mese festive şi la desbaterile capilor de diviziuni, tema de căpetenie era, cum ar putea într'o mai mare măsură evolua industria spre o mai mare umanitate şi o mai mare demnitate a omului». (S. Marquis: Henry Ford, Douăzeci de ani de raporturi personale şi colaborare la cariera şi opera sa).

De un fenomen analog ne vorbeşte şi Fraser: «La sfârşitul zilei omul de afaceri se duce la club. Acolo nu auzi vorbindu-se decât despre un singur şi unic obiect: de câştig. Cât face cutare afacere, cât aduce alta pe an, cât a cheltuit cutare pe maşini noi, cât măreşte producţia cutare maşină nou inventată, sau cât scade ea preţul de cost». (Fraser op. cit.).

Cred că am dovedit de ajuns existenţa gândirii colective în America. Se poate spune, că acolo oamenii lucrează individual, însă *gândesc la o laltă.*

Singurul lucru asupra căruia discuţia ar putea subsista, ar fi dacă e adevărat ceia ce am susţinut eu,

https://biblioteca-digitala.ro

că într'un supraorganism, gândirea colectivă se face printr'un proces, care nu constă numai în însumarea gândirilor indivizilor şi al cărui rezultat e cu mult superior sumei acestor gândiri individuale. Deşi, pentru stabilirea metoadei de lucru acest punct nu are mare însemnătate, mă voiu sprijini pe autoritatea lui Maeterlinck, ale cărui opere asupra vieţii albinelor şi termitelor — animale ce trăiesc în colonii, — sânt cunoscute. In dedicaţia operei «Inţelepciunea şi destinul», dedicaţie adresată soţiei sale Georgette Leblanc, Maeterlinck scrie: «Există *o colaborare mai înaltă şi mai reală decât a condeiului: e aceia* **a gândirii** şi a exemplului».

Iar Marquis recunoaşte chiar formal existenţa supraorganismului: «Aci (la Ford) era o întreprindere *cu suflet de vietate.*» (S. Marquis op. cit.).

Gândirea în doi.

Gândirea colectivă presupune mai întâiu deprinderea de a gândi singur, deprindere adânc înrădăcinată în moravurile americane. Următoarele cuvinte ale lui Ford ne arată, cât de apreciată este în Statele Unite gândirea: «Cine nu e în stare să gândească singur, nu poate fi un om instruit, oricâte diplome ar avea». «Tot ce instrucţia poate face mai folositor pentru un om, este de a-l pune în stăpânirea facultăţilor sale, de a-l face stăpân pe instrumentele cu cari l'a înzestrat soarta, de *a-l învăţa să gândească*». (Ford op. cit.)

Din aceste cuvinte se desprind două lucruri distincte: putinţa de a gândi şi deprinderea de a gândi. Avem noi ambele aceste lucruri? La prima întrebare oricine va răspunde hotărît da, şi într'un grad superlativ. Românul e poate unul din cele mai inteligente exemplare de oameni. La cea de a doua întrebare începe dubiul. Adesea rămâi uimit cum din capul unor anumite persoane au putut eşi anumite lucruri.

Şi oricât s'ar părea de paradoxal, pricina celui de al doilea fenomen trebuie căutată în primul. Românul

https://biblioteca-digitala.ro

se socoate prea inteligent, ca să-şi mai dea osteneala să gândească.

Am vorbit cu mulţi americani dintre cei cari în Statele Unite ocupă locuri de frunte. Absolut nici unul nu mi s'a întâmplat să nu deschidă ochii mari, mari de tot, şi să nu caute par'că a nu pierde o părticică din gândul meu. Nu ştiu dacă în mod conştient sau inconştient, americanii socotesc că cel mai scump lucru ce-l pot lua dela vecin, e gândul acestuia; însă faptul în sine există.

Şi acum ajungem la chestiunea foarte însemnată a primului popas spre gândirea colectivă, a gândirii în doi. Dacă gândirea individuală o posedăm mai mult sau mai puţin imperfect, în privinţa gândirii în doi stăm rău de tot. Incă dinainte de răsboiu întregisem proverbul «Doi germani puşi în Sahara fac o societate», prin «Doi Români puşi în Sahara se iau la ceartă». Nu e nevoie să fii un observator prea adânc pentru a-ţi da seama că în discuţiunile noastre prindem, sau credem că am prins, din câteva cuvinte ideia celui ce vorbeşte şi ne şi gândim ce i-am putea opune. Tocmai cu prilejul trecerii noastre spre America, I. I. C. Brătianu ne-a spus povestea cu magistratul care cerea dela părţi concluzii scrise, spuindu-le: «dar vă rog să le faceţi scurte, căci eu tot nu le citesc».

Şi atunci revenind la economia de cheltueli indirecte, cât timp nu am putea câştiga, (şi «timpul e bani» nu pentrucă a spus-o Englezul, dar fiindcă cea mai mare parte din cheltuelile indirecte sânt proporţionale cu timpul), cât timp am câştiga, dacă am introduce şi noi această primă treaptă a gândirii în doi?

De câte ori azi după ce-am discutat îndelungat, nu vedem că nu ne-am înţeles, de cât, fiindcă unul n'am urmărit pe cellalt! Nu mai vorbesc de acei Napoleoni şi Cesari, cari în timp ce le spui păsul tău, continuă să semneze hârtii, să mai adreseze câte-o vorbă celor din prejur, ba chiar te lasă baltă la mijloc, pentru a se duce să vorbească cu altcineva.

https://biblioteca-digitala.ro

Cât timp s'ar câştiga şi ce cheltueli s'ar înlătura dacă ar fi şi la noi cu putinţă ca în loc să mergem personal pe la autorităţi, să fie destul să scriem o scrisoare?

S'a făcut şi la noi mare caz de ceiace a povestit Fraser, că a fost imediat primit de un anumit şef de resort la Washington. *Cum să nu-l primească, dacă nu venea nimeni? Şi cum să se îngrămădească lumea, dacă ştia că e destul să scrie o scrisoare?* Par'că noi am lua drumul la Bucureşti, dacă am şti că numai scriind am putea izbândi? Par'că la autorităţile unde nu vine nimeni nu poţi fi primit îndată?

Pe când eram la New-York, unul din noi avea nevoie să legalizeze un act. Formalităţile erau următoarele: Legalizarea la Albany a semnăturii autorităţii din New-York, apoi legalizarea la Washington a semnăturii guvernatorului dela Albany şi negreşit în urmă, legalizarea la legaţia noastră a semnăturii ministrului de externe american. Când am socotit toate aceste formalităţi, după cele ce se întâmplă la noi, ne-am speriat şi am discutat chestia cu unele din cunoştinţele noastre de acolo. Foarte miraţi de sperietura noastră, prietenii noştri ne-au spus că e suficient să trimiţi prin poştă actul pentru ca fără întârziere să-l primeşti înnapoi prevăzut cu toate formele. Şi faţă de îndoiala noastră, negreşit au simţit un fel de mândrie naţională să ne propuie o prinsoare: colegul nostru să trimeată actul prin poştă şi dacă în trei zile nu-l va primi, se va putea duce să-l urmărească pe cheltuiala lor. Este inutil să spun că actul a venit cu o zi mai înainte de termen. Şi iarăşi cred că este inutil să afirm, că şi noi am avea mândria naţională, dar cred că nici primul ministru al nostru nu ar putea propune o astfel de prinsoare, chiar dacă ar fi vorba să adaoge şi un bileţel personal.

Iar acelora, cari poate au socotit că m'am întins prea mult asupra acestei chestiuni a colaborării şi gândirii colective, le cer un lucru: să facă singuri socoteala economiilor la cari ar putea ajunge, dacă ar găsi măcar

https://biblioteca-digitala.ro

la alții gândirea în doi; iar în urmă conform principiului creștinesc să întoarcă lucrurile și să se gândească ce economii ar putea face alții, și de multe ori și ei, dacă ceilalți ar găsi la ei gândirea în doi.

Și în urmă să facă un total și să vadă că am avut dreptate când am spus, că la capitolul cheltuelilor generale putem scoate foarte mari econommii fără a fi nevoie de ceeace ne lipsește nouă, de capital.

Necesități relative.

Am spus că economiile la cheltuelile indirecte pot fi împărțite în trei categorii. Am cercetat până acum prima categorie, a celor cari se pot obține prin mijloace tecnice, și printr'o supraveghere mai strânsă la lucrările analoage cu cele ce dau naștere la cheltueli directe.

Putem trece acum la o a doua categorie, a cheltuelilor indirecte pentru cari nu avem criterii sigure, cari să ne indice care este cheltuiala care ne dă maximul de economie. Această categorie este caracterizată prin aceia, că necesitățile la cari se referă sunt numai relative. Negreșit nu ne putem închipuì o întreprindere, fără o clădire, care să o adăpostească. Dar care este acea clădire? Cum trebuie să fie împărțită, ce dimensii trebuie să aibe, etc.? *Totul e chestie de apreciere.* In această privință trebuie să observ, că nu numai la noi în țară, dar și în restul Europei socotim ca necesar mult mai mult decât americanii. Nu am văzut nicăieri în birourile din America acele încăperi, în cari te pierzi, ocupate de o singură persoană, nici acele fotoliuri din cari nu-ți mai vine să te scoli. Peste tot simplitatea cea mai mare. Tipic în această privință este ceeace am văzut la uzinele Baldwin. Pentru treburile noastre am fost duși să vorbim cu D-l Vauclain, vicepreședinte (un fel de administrator) însărcinat cu relațiile cu străinătatea. O sală lungă ca un fel de clasă a liceelor noastre, conținea pe șase șiruri, mesele de lucru ale funcționarilor. In fața lor, ca la catedră își aveà masa D-l Vau-

https://biblioteca-digitala.ro

clain. Pentru convorbire am trecut într'o cabină despărțită într'un colț al sălii.

«Fiecare picior pătrat neîntrebuințat suportă cheltueli generale de prisos» spune Ford. Acest lucru îl au în vedere toți acei cari proiectează clădirile în America. Dacă un cetățean al Statelor-Unite ar vedea scara ministerului de lucrări publice, destinată să fie folosită numai de o singură persoană, s'ar minuna foarte mult și mult mai mult s'ar minuna când după aceasta ar vedea una din percepțiile din București. Și aci atingem două chestiuni: importanța ce noi dăm exteriorului și lipsa de măsură în satisfacerea nevoilor.

Este inutil să insist prea mult asupra primei chestiuni: Este știut că Europenii au bajocorit întotdeauna pe Americani din pricina prezentării cu totul neartistice a acestora. (E adevărat că în timpul din urmă criticii europeni au început chiar să găsească o parte artistică fațadelor americane).

Cât de mult însă costă în realitate această formă exterioară, reiese din faptul că însăși în America s'a simțit nevoia de a pune în permanență o frână tendinței la împodobirea exteriorului. «Ministerul agriculturii împarte subvențiuni atingând anual 125 milioane de franci, tuturor statelor cari au școli de agricultură. Statul subvenționat n'are dreptul să destine acești bani pentru frumoase construcțiuni, mai mult sau mai puțin folositoare. Dacă are poftă de construit, trebuie să o facă cu banii lui.» (Fraser op. cit.)

«Dacă ar fi fost să urmez părerea generală a tovarășilor mei, m'ași fi mulțumit să mențin afacerile la acelaș nivel și *să întrebuințez banii la construirea unui frumos imobil administrativ*». (Ford op. cit.)

Rândurile următoare ar trebui să fie întipărite în mintea ori cărui conducător: «Dacă nu pierdem din vedere acest principiu, *vom ataca risipa având o țintă bine definită. Nu vom pune nimic fără de folos în stabilimentele noastre industriale.* Nu vom dura construcții de o eleganță căutată, ca o manifestare a pros-

https://biblioteca-digitala.ro

perităţii noastre. Dobânda capitalurilor, cheltuielile de întreţinere pe cari le-am provoca, nu ar servi decât să mărească inutil preţul de cost al articolelor; de aceia aceste monumente de prosperitate devin adesea monumente funerare. Poate birouri vaste ar fi câte odată necesare, dar mai mult mă tem să nu se facă prea multă administraţie. Intrucât mă priveşte, nici odată nu am văzut folosul unei administraţii complicate şi prefer să-mi fac reclamă prin calitatea produselor, decât prin somptuozitatea uzinelor în care sunt fabricate». (Ford op. cit.)

Incă odată, discuţia e greu de susţinut prin firea lucrurilor, fiind vorba mai mult de apreciere. Cu toate acestea rezultatele obţinute ne arată cine are mai multă dreptate; iar datele, aşa superficiale cum le avem, ne dau şi explicaţia. Să luăm diferite întreprinderi şi să vedem cât la sută din preţul de cost revine chiriilor de imobile, sau dobânzilor capitalului investit, amortizărilor, întreţinerii etc.

Insă mai este un lucru foarte important; fără a fi de părerea D-lui Manoilescu, anume că forma superioară a capitalului este cea mobiliară, trebuie să recunoaştem că dobânzile sunt cu atât mai reduse şi împrumuturile se obţin cu atât mai uşor, cu cât termenul e mai scurt (pe termene scurte de tot de multe ori nici nu se plătesc dobânzi). Şi atunci interesul nostru este de a imobiliza cât mai puţin capital pe termene lungi în construcţii, băgând cât mai mult în fabricaţie care ni-l restitue repede, şi deci mănâncă dobânzi mai mici. Ba chiar din pricina greutăţilor de a obţine împrumuturi pe termene lungi, sumele economisite din imobilizări pot constitui adesea rezerva graţie căreia să putem resista în timpuri grele.

Şi acum să venim la chestiunea lipsei de măsură în satisfacerea nevoilor. Intâlnim adesea pe uliţele Bucureştilor unul din acei ţigani cu joben în cap, cu redingotă pe ei, dar fără ghete în picioare. Iar dacă mai bate şi vântul constatăm că numai redingota îi acopere corpul. La astfel de ţigani mă gândesc de câte ori sunt

https://biblioteca-digitala.ro

silit să pun alături cheltuelile făcute pentru diferite nevoi ale noastre, cum a fost cazul ministerului de lucrări publice și al percepțiilor. In loc să ne cumpărăm și ghete și pălărie mai modestă, *umblăm desculți dar cel puțin avem joben. Pe când noi cercetăm nevoile independent una de alta, americanii le cercetează la olaltă și caută să le satisfacă nu individual, ci în complexul lor.*

Și să nu credem, că numai noi Românii suntem așa: «In Germania investim prea mult capital în lucruri de fațadă. Țăranul dintr'un sătuleț care umblă mai de grabă zdrențuit de cât să vadă sătulețul său, așezat, pe o linie secundară, lipsit de o gară masivă, și unde o baracă de tablă ondulată ar fi deajuns. Că la urma urmelor tot el plătește gara prin costul biletului, nu se gândește. «Statul» poate tot. Găsim adesea o risipă la clădirile de administrație oficiale. Ce să mai zicem de palatele caselor de boală a lucrătorilor. Lucrătorul nici nu-și dă seama cum i se risipesc aici banii. Zicătoarea «Răbdarea și inerția de măgar a germanilor» nu datează de azi. Herder a spus-o acum o sută de ani, (1805), când a prevăzut dezastrul Napoleonian din pricina relei gospodării a Statului. Ne lipsește gândirea gospodărească». (Moog op cit).

Și atunci ce să mai zicem noi?

Prevederi de viitor.

Insă mai mult decât aprecierea necesităților de azi, apasă asupra noastră aprecierea necesităților de mai târziu. Negreșit trebue să ne gândim și la ziua de mâine și să nu construim numai pentru nevoile de azi. Insă pentru cât timp de aci înainte trebuie să ne gândim și cari sunt nevoile ce prevedem? Aci iarăși nu ne putem referi decât la apreciere. Și iarăși e o deosebire esențială între noi și Americani. Asupra acestui lucru am atras atenția și altă dată, și revin și acum.

«Asupra noastră apasă tradiția strămoșilor Romani:

https://biblioteca-digitala.ro

voim să facem construcţii cari să înfrunte secolele. Americanul e chiar vesel când a putut amortiza repede o clădire, ca s'o dărâme şi să facă alta mai mare» spuneam eu.

Dar nu numai la noi, ci şi în alte părţi în Europa e la fel.

«In America nu se construesc case, ca la noi, pentru generaţii, nici biserici pentru secole». (Julius Hirsch. Das Amerikanische Wirtschaftswunder. Berlin 1926).

«Europenii clădesc pentru vecinicie; Americanii clădesc pentru 10 ani, şi-şi bat joc de oameni destul de prezumţioşi, cari prevăd cari vor fi nevoile concetăţenilor lor, în zece sau doisprezece ani». (Fraser op. cit.).

Fraser a avut şi el impresia ce am avut eu, că Americanul simte chiar nevoie să reclădească mereu: «Dacă New-Yorkul ar înceta un moment să semene cu o lume haotică, locuitorii lui ar crede că şi-au pierdut geniul intreprinderilor». (Fraser op. cit.).

Ba chiar Hirsch citează următoarea anecdotă americană: «Cine-va vede cum lucrătorii se grăbesc să termine o casă cu 20 de etaje». De ce aşa grabă? întrebă el. «Păi după contract, i se răspunde, trebuie să fim gata la 1 Ianuarie, fiindcă la 1 Aprilie trebuie s'o dărâmăm, ca să clădim alta cu 40 de etaje». (Julius Hirsch. Op. cit.).

La una din fabricile noastre, care nu mergea de loc bine, am găsit că se imobilizase o treime din capital în ambalage, asigurându-se cu unele din ele pentru 17 ani. Şi aceasta nu e de loc anecdotă!

De altfel ne reamintim cât de mult a fost criticat Anghel Saligny, că a construit podul de peste Dunăre numai pentru cale simplă. «Tot l'a construit, de ce nu l'a făcut dela început cale dublă?». Cel puţin eu n'am putut face să înţeleagă pe nimeni, din cei ce spuneau acest lucru, că în 15 ani, cu 5%, capitalul se dublează şi că de mult trecuse cei 15 ani, fără ca podul de cale dublă să fie o necesitate absolută.

Nu e vorbă, nici azi nu pot face pe multă lume să

https://biblioteca-digitala.ro

priceapă această chestiune: la imobilizările făcute în vederea viitorului *plătim dobânzi compuse,* pe când dacă aceiaşi bani i-am întrebuinţa la lucruri productive, imediat *am încasa dobânzi compuse.* Nu ştiu dacă această deosebire între noi şi americani nu e una din pricinile de căpetenie, pentru care ei ne-au luat atât înainte.

Noi ori facem cheltueli, din cari jumătate sau mai mult să producă d'abia peste ani de zile, ori nu facem nimic, neavând mijloacele necesare pentru astfel de lucruri. Vorba ceia: «Mai bine aşteptăm încă un timp oare care, ca să putem face ceva cum se cade», şi *acest timp nu mai vine, tocmai pentru că am aşteptat.* Americanii în schimb fac ce pot şi cu câştigul realizat, înbunătăţesc şi mai mult situaţia.

«Părerea mea este, că o afacere trebuie să înceapă în mic şi să se desvolte gradat din câştigurile sale».

Prin aceste cuvinte Ford caracterizează metoda evolutivă americană, metodă graţie căreia pornind cu 28.000 dolari în 1903, a ajuns unde este. «Totalul sumelor vărsate s'a ridicat cam la 28.000 dolari; *sunt singurii bani pe cari Societatea i-a căpătat vre-o dată, în afară de produsul operaţiilor sale. Noile construcţii şi întreaga desvoltare a intreprinderilor noastre au fost finanţate din beneficii».* (Ford op. cit.).

«Metodele de fabricaţie nu s'au stabilit odată, ele s'au format gradat». (id. id.). «Schimbările au fost făcute zi de zi, în timpul exploatării». (id. id.). «Nu cred că, în fabrica maşinilor noastre, mai e o singură operaţie care să fi rămas neschimbată depe timpul când am început să fabricăm modelul actual». (id. id.).

Iar Fraser spune: «Unui American, care a băgat 250.000 franci în instalaţii mecanice, arată-i peste trei luni o nouă instalaţie, care întrece pe cea dintâi, fie prin sporirea producţiei, fie prin înfăptuirea unei economii la preţul obiectelor fabricate, chiar dacă această nouă instalaţie l-ar costa 500.000 franci, nu se va codi un singur minut să facă această cheltuială şi să azvârle instalaţia primă, d'abia pusă în serviciu. E oneros, dar

https://biblioteca-digitala.ro

aşa se câştigă averile. Industriaşul american surâde cu milă, când aude că în Europa fabricanţii nu-şi înnoiesc instalaţiile decât pe măsura uzurii». (Fraser op. cit.). E adevărat că americanii n'au ca noi superstiţia, că cine înădeşte o casă îi moare cineva până într'un an.

Avantaje unor persoane.

O altă categorie de cheltueli, asupra cărora nu putem hotărî decât tot prin apreciere, sunt avantajele făcute unor persoane din lăuntrul sau din afara societăţii.

In această categorie intră în primul rând avantajele de transport (automobile), servitori, etc., făcute personalului din fruntea erarchiei administrative. In această privinţă nu e nevoie să insist prea mult, de oarece chestiunea a fost mai de mult ridicată de alţii. Este însă economia cea mai greu de făcut, întrucât ea se răsfrânge de obiceiu asupra celui ce trebuie s'o facă. E aşa de neplăcut să vezi pe alţii că oricând au la îndemână un automobil (chiar când ei umblă tot ca noi, din pricină că s'a întâmplat ca D-na să aibă ea nevoie de automobil!). E aşa de uşor să trimiţi acasă unul din servitorii de birou, cari stau de geaba, chiar dacă după cât-va timp ţi se dovedeşte că aceştia nu pridídesc şi e nevoie să mai angajezi alţii.

Insă cheltueli cu mult mai mari suportă azi afacerile pentru a mulţumi persoane din afară. Aceste cheltueli au devenit o adevărată plagă pe spinarea mai ales a Societăţilor. Contribuţii la opere de binefacere, abonamente, bilete de teatru şi concert, cumpărare de albume ale industriei şi câte alte lucruri nu se născocesc pentru a scoate bani.

Infloreşte azi o întreagă industrie, în care nu e nevoie de cât de oare care doză de îndrăzneală, un talent special de a face pe alţii să le fie ruşine să te refuze, un talent special de a folosi în interesul tău anume deprinderi de bună creştere a altora, anume sentimente caritabile, ba chiar s'a ajuns la cointeresarea pe faţă cu anumiţi slujbaşi ai statului, de cari atârnă rezolvirea

https://biblioteca-digitala.ro

unor nevoi ale industriașilor și comercianților. Industria aceasta a mers atât de departe, încât folosește chiar impunerea din oficiu.

Diferite porsoane, de multe ori cucoane, se prezintă și îți declară pe față, că nici nu primesc mai puțin de o anumită sumă. S'o fi dând, și se dau, și în America bani și daruri, dar cred că adevăratele atentate la pungă dela noi ar fi tratate cum se cuvine, adică prin boxarea atentatorului.

Tot aci este locul să punem și acei slujbași numiți de multe ori fără nevoie, în urma intervențiilor. «Nu se poate să câștige și el o pâine de pe urma afacerii D-tale?» Și negreșit această pâine nu se poate câștiga, decât în slujbe la cari te uiți la alții cum lucrează, ca acea de supraveghetori, magaziner, portar, servitor de birou si alte așa zise slujbe de încredere. De curând mi s'a vorbit, ca de ceva «să-i plângi de milă,» de un absolvent a 2—3 clase de școală normală, silit să lucreze cu mâna, în loc să fie pus ca magaziner. Am scos cartea lui Ford, și am citat din descrierea bătăliei din 1921.: «Am redus la jumătate personalul din birouri, oferind slujbașilor situații mai bune *în atelicre*. Cei mai mulți au primit.» (Ford op. cit.) Și mai departe: «Slujbașii noștri sunt plătiți pentru opt ore de lucru pe zi și cerem să le facă. Când un mecanic își termină drumul în patru ore, își întregește ziua ca curățitor de vagoane sau frânar, sau *în orice îndeletnicire i se dă*».

In toate aceste direcții este adevărat că trebuie o rezistență de fiece zi a conducătorilor, dar e nevoie și de ajutorul societății pentru schimbarea unor moravuri pagubitoare economiei naționale. O societate, care nu numai că nu-și îndeplinește îndatorirea de a scuti cu mijloacele ce-i stă la îndemâna pe conducători de a cheltui o bună parte din energie pentru a se opune asalturilor zilnice, ce se dau la sporirea cheltuelilor neproductive, dar care societate susține chiar prin obiceiuri și obligații sociale astfel de asalturi, *nu are dreptul să ceară eftinirea produselor.*

https://biblioteca-digitala.ro

Suprimarea formalităţilor.

In fine un izvor nesecat de economii ne dă simplificarea şi chiar suprimarea formalităţilor.

«*Noi trăim sub stăpânirea Maiestăţii sale hârtia. Orice trebuie să plece dela dânsa,* **să treacă de nesfârşite ori pe la dânsa** *şi tot la dânsa să se şi întoarcă.*» (N. Iorga, Neamul Românesc din 6 April 1928). Nu cred să poată fi un subiect mai de succes pentru o revistă, la noi, decât formalităţile. E de mirare că până azi nu ne-am gândit să înfiinţăm un minister al formalităţilor şi de sigur nimeni nu s'ar gândi să ia drept glumă, când i-am afirma că s'a votat o lege nouă prin care interzice copiilor de a eşi din pântecele mamei, înainte de a îndeplini anume formalităţi.

Asupra sporirii cheltuielilor indirecte prin formele impuse de autorităţile noastre, voiu reveni. Mărginindu-mă la cheltuelile ce atârnă de însăşi conducătorul afacerii, voi releva două fapte: simplificarea în America la maximum a formalităţilor destinate a obţine acelaşi rezultat şi tendinţa la suprimarea a multor formalităţi, pe cari noi le găsim absolut necesare.

Ca un exemplu al primului fapt voi cita formalităţile căsătoriei: La noi se cere o serie de acte pentru a dovedi anume fapte, acte cari de sigur pot fi şi false, lucru de care autoritatea se fereşte prin pedeapsa severă aplicată falsului în acte publice. In America acelaşi fapte se dovedesc prin simpla declaraţie a părţilor şi declaraţia, care şi ea poate fi falsă, e socotită ca act public, aşa încât în caz de fals se aplică aceiaşi pedeapsă ca la noi. In fond nu e nici o deosebire; în fapt însă în America concubinajul nu e cunoscut decât ca delict, pe câtă vreme la noi din când în când citim, că vre-o inimă caritabilă *a făcut formele* şi a cununat câte-va zeci de perechi, cari trăiau în concubinaj.

Ca un exemplu de al doilea fapt voi cita cazul organizaţiei după Fayol, dat ca model pentru organizaţia europeană şi cazul organizaţiei după Ford.

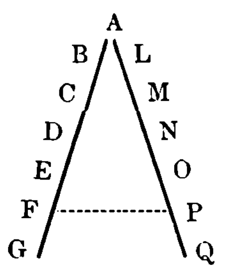
https://biblioteca-digitala.ro

Citez din Fayol:

«Calea erarhică este drumul pe care-l urmează *trecând prin toate gradele erarhiei*, comunicările, cari pleacă dela autoritatea superioară sau cari îi sunt adresate. Acest drum este impus în acelaşi timp prin nevoia asigurării transmisiei şi prin unitatea de comandă. Dar nu e cel mai iute; adesea e chiar dezastros de lung în întreprinderile foarte mari, mai ales la Stat.

Insă sunt multe operaţiuni al căror succes se bizuie pe o executare rapidă; trebuie deci să împăcăm respectul căii erarhice cu obligaţia de a merge repede. Ajungem la aceasta în modul următor:

Să ne închipuim, că e vorba de a pune în raport serviciul F cu serviciul P într'o întreprindere a cărei erarhie e reprezentată prin scară dublă G-A-Q.



Urmând calea erarhică ar trebui să urcăm scara dela F la A, apoi să ne scoborâm dela A la P oprindu-ne la fiecare treaptă, apoi să ne urcăm dela P la A şi să ne scoborâm dela A la F, pentru a ne întoarce la punctul de plecare.

Evident e mult mai simplu şi mai repede să mergem direct din F la P luând *puntea* (subl. în text) F—P. Şi astfel se procedă de cele mai multe ori.

Principiul ierarhic e respectat *dacă şefii E şi O au autorizat pe agenţii lor respectivi F şi P să intre în relaţii directe;* şi situaţia va fi cu totul regularizată *dacă* F şi P înştiinţează imediat pe şefii lor respectivi asupra celor ce au făcut de comun acord.

Atâta vreme cât F şi P rămân înţeleşi, operaţiile lor sunt aprobate de şefii lor direcţi, relaţiile directe se pot

https://biblioteca-digitala.ro

continua; *îndată ce înţelegerea dispare sau aprobarea şefilor lipseşte,* relaţiile directe încetează şi calea erarhică se restabileşte. (H. Fayol Administration industrielle et générale. Paris Dunod 1925).

Ce zice Ford?

«Lupta cea mai grea, ce trebuie dusă, atunci când se întruneşte pentru o muncă comună un mare număr de oameni, este lupta în potriva organizării excesive şi contra formalismului ce decurge.

«După părerea mea, nu e dispoziţie mai primejdioasă decât aceia denumită câte o dată prin expresiunea «geniu de organizare». Ea se manifestă aproape în totdeauna prin întocmirea unui vast tablou pe care sunt trase, în felul unui arbore genealagic, ramificările autorităţii. Arborele e încărcat cu nişte frumoase cireşi rotunde, fiecare din ele purtând numele unui om sau al unui birou.

Fiecare om poartă un titlu şi îndeplineşte funcţiuni strict mărginite prin circonferenţa cireşii sale.

Dacă un lucrător are ceva de spus inspectorului general, trebuie ca raportul lui să treacă pela contramaestrul ajutor, contramaestrul, şeful de secţie şi toţi inspectorii, pentru ca la urmă să ajungă la inspectorul general. E probabil că la acest moment, ceiace voia să-i spuie nu mai are decât un interes istoric.

Trebuie aproape şase săptămâni pentru ca raportul unui om a cărui cireaşă se află la colţul de jos din stânga al tabloului să ajungă la directorul Societăţii sau al Consiliului de Administraţie şi când în fine ajunge în mâinile unuia sau altuia din aceste personagii auguste, ajunge încărcat de o grămadă de critici, sugestiuni şi adnotări.

Rari sunt ideile luate oficial în consideraţie înainte ca de mult să fi trecut momentul de a le înfăptui». (Ford. op. cit.).

«Intrucât la noi nu sunt titluri, nici limite de autoritate, nu avem nici chestiuni ridicate de formalism, nici de faptul că s'a trecut peste capul cuiva. *Orice lucrător poate să se adreseze ori cui.* Şi obiceiul s'a

https://biblioteca-digitala.ro

înrădăcinat atât de mult, încât un contramestru nu se supără de loc, dacă vede că un lucrător se adresează de-a dreptul directorului uzinei. De altfel *lucrătorul o face rar, căci contramaestrul știe prea bine, că dacă a făcut o nedreptate, lucrul se va ști curând și că va înceta să mai fie contramaestru*». Prin urmare *Fayol pleacă dela un principiu, care trebuie neapărat respectat,* acela al erarhiei; în marginile acestui principiu găsește o simplificare a formalităților prin puntea între două trepte aflate la acelaș nivel al erarhiei. Dar și această punte este supusă la două condiții: autorizația șefilor erarhiei și înțelegerea între cei doi corespondenți. Ba mai cere și înștiințarea șefilor despre cele ce s'au hotărît.

Ford pleacă dela un fapt: Respectând principiul erarhic, raportul unui lucrător ajunge la cei în drept atunci când nu mai are decât un interes istoric. Și atunci, *la o parte cu un principiu, care duce la astfel de rezultate.*

Dar principiul s'a bizuit și el pe anumite nevoi. Ford găsește sistemul de a le satisface, prin acel corectiv de a da afară pe contramaestru, care a silit pe un lucrător să calce erarhia.

Negreșit principiul erarhic nu e lipsit de oarecare foloase, însă aceste foloase sunt numai relative; atunci când în practică pagubele sunt mai mari, după mentalitatea americană renunțăm la foloase. După mentalitatea europeană principiul însă e ceva sacrosanct, de care nu ne putem atinge.

In această privință, pe când eram inginer tânăr la uzina de creozotat dela Ploești, primeam traverse din toate unghiurile țării. Expediția se făcea de picher, iar conform principiului erarhic, și al punții, picherul înștiința de expediție pe inginerul asistent, acesta pe șeful de secție, acesta divizia de întreținere, care apoi combinând cu alte principii, aștepta datele tuturor expedițiilor pentru a înștiința uzina de creozotat. Negreșit că între timp vagoanele cu traverse soseau însoțite de multe ori de documente incomplect redactate, așa că

https://biblioteca-digitala.ro

în lipsa avisului, care ar fi putut să ne dea putinţa de a verifica conţinutul vagoanelor şi a face la timp cercetările necesare, traversele se pierdeau sau se furau. In faţa acestui fapt, m'am gândit şi eu să propun să renunţăm la principii şi picherii să ne trimeată direct avizele, îndată ce au încărcat vagoanele. Când am vorbit de acest lucru unui coleg dela Intreţinere, parcă i-am vorbit de cine ştie ce sacrilegiu. Noroc că şefii mei de pe vremuri, d-l R. Baiulescu şi decedatul Ion Baiulescu, cărora le-am expus cazul, au avut mentalitatea lui Ford şi s'au dat ordine în consecinţă. Expediţiile au putut fi verificate la timp, iar administraţia C. F. R. nu s'a năruit.

Ar fi să lungim prea mult lucrurile dând mai multe exemple: cu toate că ar fi poate cazul să punem alături de ex. importanţa ce se dă la noi semnăturilor şi timpul ce se pierde cu ele, faţă de lipsa de importanţă din America, unde adesea scrisorile se semnează de dactilografă, în numele celui ce le-a dictat. (De altfel şi la noi în timpul războiului, lucrurile au mers destul de bine cu semnătura d. o., întrebuinţată la armată).

Ceia ce este sigur, este că din administraţia Statului formalismul s'a întins şi în administraţiile particulare. Conducătorii acestora, alături de câmpul de activitate al simplificării mişcărilor necesare şi al suprimării mişcărilor inutile la lucrul direct, au un câmp tot aşa de vast, dacă nu mai vast, în direcţia formalităţilor. Şi aci se vor întreba, ca în cazul lucrului direct, «de ce?». Şi aci îşi vor pune întrebarea dacă nu e cu putinţă a obţine acelaş rezultat cu mişcări mai puţine. Insă în loc de suprimarea *mişcărilor inutile*, avem suprimarea *formalităţilor, a căror necesitate este numai relativă*, puindu-se întrebarea românească: *Nu cumva daraua e mai mare decât ocaua?*.

Şi ce putem face noi în această direcţie, putem vedea dacă ne gândim că însuşi Ford a putut suprima la nevoie jumătate din personalul de birou.

(Va urma)

---

https://biblioteca-digitala.ro

CONTRIBUŢIUNEA INDUSTRIEI NAŢIONALE
LA FABRICAREA MATERIALELOR DE RĂZBOI ŞI ROLUL EI IN TIMPUL RĂZBOIULUI DE DESROBIREA NEAMULUI*)

Inginer M. CIOC
Subdirector General la Soc. Copşa Mică şi Cugir

Introducere. Aş dori ca în timpul scurt de o oră cât va dura această conferinţă să jalonez etapele şi faptele cele mai mai importante din activitatea industrială a ţării prin raport cu războiul de dezrobire a neamului.

Toată suflarea românească a luat parte într'un chip oarecare la război, toţi am luptat sau suferit într'un fel oarecare în timpul marelui război. Istoria faptelor războinice de pe front s'a scris şi cinstirea lor s'a făcut şi se face din ce în ce mai mult.

Istoria războinicilor muţi, tăcuţi dinapoia frontului nu s'a scris, nimeni nu s'a ocupat încă de ea, fiindcă în concepţia militărească de până azi a meritelor poţi muri glorios numai când ai făcut o ispravă ori cât de mică pe front în faţa inamicului, şi a muri în ţară în spatele frontului din alte cauze de cât glonţul sau schija inamică nu-i nici o glorie.

Nu mai vorbesc de cei care au lucrat în spatele frontului dar n'au murit, fiindcă după victorie — cine mai are vreme să se gândească la ei.

Şi totuş, puterea oştirei de pe front este numai atât de mare cât e de mare puterea naţiunei, a celor din spatele frontului a căror, exponent este doar armata de pe front.

---

*) Conferinţă ţinută la Soc. Politecnică.

https://biblioteca-digitala.ro

Din această putere a naţiunei, războiul european din 1914—1918, prin metodele noi prin care a fost dus, s'a bazat într'o foarte largă măsură pe toate activităţile ei, dar din toate mai ales pe activitatea industrială.

Industria deservea aşa de mult războiul care se făcea aproape exclusiv cu produse industriale, în cât către sfârşitul lui a răsărit chiar noua concepţia, că războiul în întregimea lui aşa cum s'a organizat şi a fost dus, a fost *o adevărată activitate industrială, o industrie.*

Istoria acestei activităţi industriale în războiul nostru, sau măcar o pagină introductivă şi rezumativă a ei, aş dori eu să desvăluesc azi în faţa Dv.

Sarcina nu este uşoară fiindcă toţi cei, care au scris-o cu sudoarea frunţei lor, şi adesea ori cu sacrificiul avutului şi chiar vieţei lor au stat muţi până azi — şi au aşteptat în zadar 10 ani fără ca măcar un cuvânt de de mulţumire, de recunoştinţă să le fie adresat de cei în drept.

Ca unul care am trăit intensiv toată perioada de pregătire şi ducere a războiului întregirei neamului şi am luat parte la toată epopea nescrisă încă a activităţii industriale în preajma şi în timpul marelui războí — voi încerca să schiţez, să caracterizez în linii generale care a fost contribuţia şi rolul industriei naţionale în acest războí, sperând că unii din cei muţi şi tăcuţi, industriaşi care cunosc în amănunt fapte importante industriale la care au luat parte, să vie şi să mă complecteze, desvăluind ţării cu toată modestie care'i caracterizează, cât de importantă a fost sbuciumarea industrială română, ce mari probleme i s'au pus într'o noapte şi cu câte dificultăţi a avut să lupte ca să facă ceea ce au făcut.

Dacă din activitatea trecută şi din greutăţile ei am fi învăţat ceva pentru ziua de mâine, activitatea industrială din 1914—1918 chiar fără să fi produs toate roadele aşteptate de cei ce o prestau, încă îşi va fi îndeplinit un mare rol.

* * *

https://biblioteca-digitala.ro

Să vedem care este caracteristica activităţii industriale a ţărei din punctul de vedere al aparărei naţionale în cele dintâi 4 din cele 6 etape principale în care ea se poate despărţi; despre ultimele două sperând să am cinstea dea reveni în viitor.

Aceste 6 etape sunt:

a) înainte de 1 August 1914.
b) de la 1 August 1914—15 August 1916.
c) » » 15 August 1916— Noembrie 1916.
d) » » 15 Noembr. 1916— Mai 1918.
e) » » 15 Mai 1918— Mai 1928.
f) » » 15 Mai 1928 inainte viitorul.

A. **Perioada antebelică**

România a fost o ţară de mare propietate agricolă şi este încă în mintea tuturor caracteristica pe care generaţia trecută i-o da de ţară *eminamente agricolă.* Astfel fiind, bogăţia principală a ţărei rezida în sol şi produsele sale iar subsolul şi activitatea industrială de exploatare a subsolului şi de transformare a produselor recoltate pe sol şi extrase din subsol începuse să existe mai aperent după înfinţarea legei din 1885 pentru menajarea industrială desvoltându-se continuu astfel ca'n anul 1900 ea ajunge să înfăţişeze clar tendinţa înfinţări unei însemnate industriei naţionale.

Alianţele politice ne au plasat în câmpul de activitate economică al puterilor centrale şi cu concursul capitalului şi technicei germane ţara noastră a organizat şi dezvoltat în oarecare grad:

Industria transportului.

Căi ferate navigaţie şi mijloacele de comunicaţie pentru telegraf.

Industria Petrolului:

şi Industria lemnului.

In toate celelalte ramuri industriale cu ajutorul capitalului naţional şi a technicei germane, activitatea industrială a început să se dezvolte treptat creându-se sta-

https://biblioteca-digitala.ro

bilimente importante mai ales în ce privește industriile în legătură cu agricultura și creșterea vitelor cum sunt industriile alimentare și în special industria morăritului, și industria produselor animale, în special industria tăbăcăritului.

Industriile bazice ale cărbunelui și ferului, erau doar în studiu, organizându-se în țară mai multe exploatări de lignit și înființându-se o laminorie de fer la Brăila și mai multe ateliere mecanice și turnătorii pentru construcții în fer, piese și reparații de mașini.

In ce privește stabilimentele pentru fabricarea de materiale de război, totul se reducea la cele 3 stabilimente de artilerie ale Cetății București:

Arsenalul Armatei, organizat să fabrice căruțe și să repare arme de infanterie și afete de tun — având și o secție neînsemnată pentru fabricat proectile.

— Pirotechnia Cotroceni organizată pentru fabricarea de cartușe de infanterie.

— Pulberăria Dudești organizată pentru fabricarea pulberilor fără fum.

Toate acestea organizate *în mic* pentru a deservi *în extremis* rezistența Cetăței București și încă și aceasta numai cu concursul și sprijinul aliaților noștri — Puterile Centrale și în special Germania.

Războiul din 1913 arătase conducătorilor noștri posibilitatea unei ipoteze de război ofensiv fără concursul vechilor noștri aliați și necesitatea de a avea în țară, în spatele armatei, stabilimente proprii care să producă materiale de război. Dar succesele ușoare și încheerea strălucită a păcei din București pe de o parte, precum și preocuparea însemnată de chestiile agrare și de dificultățile politicei externe n'au îngăduit conducătorilor noștri să se ocupe de aproape de problema producerei în țară a celor necesare la război și mai ales a tunurilor și munițiunilor.

De fapt până la marea bătălie dela Marna, nimeni nu-și putuse închipui marea consumație de munițiuni și tunuri pe care o poate aduce un război, toți conducă-

https://biblioteca-digitala.ro

torii de oştiri scomptau pe un războì de mişcare de scurtă durată în care tunurile existente şi proectilele formând stocurile de război, erau socotite ca singurele elemente necesare şi suficiente să zdrobească rezistenţa inamicului şi să dea pacea victorioasă.

Cât au fost de falşe aceste idei care erau călăuza conducătorilor de ţări şi armate înainte de marele război European am văzut cu toţii de îndată ce războiul de mişcare a fost oprit tocmai din cauza lipsei de mijloace materiale suficiente şi s'a transformat în război de poziţie de uzură, unde în mod paradoxal pentru a învinge este nevoie şi de mai multe mijloace materiale; tunurile trebue să fie mai puternice şi mai multe ca să distrugă obstacolele iar consumaţia de muniţie enormă,

Ca rezumat deci în epoca antebelică, în ţara noastră exista un început serios de industrie naţională, mai dezvoltat într'o ramură, mai redus în alta dar fără nici o legătură cu preocuparea de a-i da o organizare care să fie corespunzătoare şi nevoilor războiului.

Singură industria transporturilor (calea ferată şi navigaţia pe Dunăre) fuseseră considerate ca industrie în imediată conexiune cu mişcările războinice, dar şi la aceste nu s'a aplicat concepţia de a le coordona sforţările şi a le pune să colaboreze cu armata, *introducându-le oarecum în armată* ci s'a aplicat concepţia, de a le militariza, de a introduce armata în ele.

Toate ipotezele de război ale Statului nostru major se bizuiau sau pe suficienţa mijloacelor de care dispunea armata sau pe concursul aliaţilor noştri.

Ceeace exista în ţară şi ar fi putut fi eventual necesitat de armată, cădea sub puterea *legei de rechiziţie,* singura soluţie adoptată de Statul major pentru procurarea celor necesare războiului fiind: *rechiziţia.*

In această situaţie şi cu această mentalitate ne surprinde marele eveniment al declanşărei războiului european, chiar la fruntariile noastre.

https://biblioteca-digitala.ro

B. Epoca neutralității

1 August 1914—15 August 1916

Cu mari revendicări naționale, cu legături politice care începură să se slăbească tocmai din cauza acelor revendicări încă din 1913 și care legături de fapt erau în contradicție cu sentimentele unanime ale țărei, ni se pune spontan cu cruzime cea mai grea întrebare. Ce facem? Cu cine mergem? S'au ciocnit într'o clipă două mari lumi de idei, s'au comparat deodată două bilanțe, cel al activității economice-politice rezultat din alianța cu puterile centrale și cel al activității sufletești-intelectuale, rezultat din afinitatea de rasă și influența culturei franceze. Intelepciunea conducătorilor țării s'a arătat la înălțimea împrejurărilor. Dintre toate deciziunile ce se puteau luà—azi putem vedeà limpede—s'a luat cea mai bună. A doua zi după declanșarea conflagrației europene, România decretează—față de noile evenimente—Neutralitatea Armatei.

Hotărârea Consiliului de Coroană ținut la castelul Peleș în 3 August 1914 a avut ca efect imediat:

1. Izolarea aproape complectă a României.

2. Trezirea și îngrijorarea întregei țări față de războiul care se purta lângă hotarele țărei.

3. Nevoia de a ne cerceta din nou puterile, mijloacele și amicițiile.

Conducătorii țărei și mai ales ai oștirei urmăreau cu înfrigurare desvăluirea acțiunilor războinice în Occident și din zi în zi surpriza era mai mare, teoriile acreditate până atunci pentru ducerea războiului se dărâma una după alta producând goluri în doctrina care pornise așa de bine și de complect închegat printr'o pregătire temeinică de 40 ani.

După «Marna», toată lumea a început să vadă că s'a înșelat, toate prevederile făcute în ce privește modul de desfășurare al războiului și durata lui, s'au dovedit nefundate și o îngrijorare generală a coprins și pe cei ce au atacat și pe cei ce au fost atacați.

https://biblioteca-digitala.ro

In Germania industria s'a mobilizat toată de a doua zi și s'a pus în serviciul războiului singuri această țară considerând industria ca un eșalon al armatei.

In Franța s'a văzut greșala mare de a nu fi prevăzut industria printre forțele mobilizabile ale națiunei pentru război.

iar *în Anglia* s'a pus pe deantregul problema creărei unei armate și industriei engleze, problema armărei și echipărei ei.

La noi, am început să ne cercetăm din nou pregătirea de răsboi și surpriza a fost enormă din toate punctele de vedere. S'a văzut că toată pregătirea noastră a fost răsturnată de noile ipoteze de răsboi care au început să fie studiate (Acțiunea contra puterilor centrale) și că stocurile de materiale în aprovizionare pentru răsboi erau foarte mici față de perspectivele unui răsboi așa cum era cel ce era în curs.

Din August 1914—Decembrie 1914 s'a făcut această revizuire și s'au putut stabili în linii foarte largi lipsurile și insuficiențele pregătirei și înzestrărei armatei pentru răsboi.

— Astfel s'a văzut că armele și cartușele care le aveam, erau foarte puține față de consumația neașteptată ce o arăta răsboiul și de efectivele ce trebuia să mobilizăm.

— Mitralierele erau puține și foarte slab aprovizionate.

— Tunurile erau puține și de calibru mic iar muniţiunea puțină și de slab efect.

— Artileria grea și artileria de munte lipsea aproape cu totul fiindcă armarea noastră în alianță cu puterile centrale fusese concepută numai pentru o colaborare și aceasta încă de răsboi de câmp.

— Aviația slabă și necorespunzătoare.

— Stocurile de pulberi și explosivi erau mici.

— *Vehiculele* de tot felul puține și de sute de tipuri.

— *Echipamentul* de tot felul redus și de calitate necorespunzătoare unui răsboi de durată pe vremuri grele.

https://biblioteca-digitala.ro

— Aprovizionările cu hrană erau singurele în care stam mai bine, dar şi aceste nemaniabile, greu de transportat şi fără istalaţiuni pentru a le face conservabile. In faţa acestei situaţiuni ce era de făcut?

Altădată când armata ducea lipsă, ne adresam aliaţilor sau străinătăţei şi pe bani sau pe credit, mai târziu sau la timp primeam ceia ce ne lipsea.

Dar acuma cui era să ne adresăm?

Puterilor centrale? Dar ele ne acuzau de nerespectarea angajamentelor şi ne bănuiau de inamiciţie.

Rusiei? Dar aceasta nu avea nici pentru ea şi apoi nu aveam nici o alianţă, tradiţionala răceală fiind proaspătă şi incomplect vindecată de îmbrăţişerile familiei imperiale cu familia noastră regală la Constanţa în Iulie **1914**.

Franţei şi Angliei? Dar acestea erau departe, nu aveau suficient ce le trebuia nici lor şi apoi aveau o firească bănuială asupra intenţiunilor noastre.

Iată-ne în Decembrie 1914, speriaţi, izolaţi şi fără nici o speranţă pentru ajutor imediat de afară.

Ca o reacţiune firească, am început să cercetăm şi să ne întrebăm, ce putem face prin noi înşine în ţară.

Imi este vie amintirea acelor clipe când toţi cei ce aveau răspunderea, constatau nevoile mari şi erau fericiţi un moment când li se răspundea că ele s'ar putea în oarecare măsură acoperi prin activitatea industriei din ţară, pentruca imediat, după aceia neîncrederea să-i recucerească şi să-i facă să-ţi surâdă aproape cu compătimire când veneai să le spui, cutare lucru se poate face de către industria din ţară.

Administraţia intendenţei e singura care lucrase cu cuminţenie şi patriotism până atunci, fiindcă se adresase industriei din ţară aproape pentru toate nevoile ei. Celelalte administraţii ale oştirei. Direcţia Artileriei, Armamentului, Sanitară etc. au ignorat totdeauna ce poate face ţara, au considerat cu o incalificabilă suficienţă că materialul de războiu este *secretos* şi cere practicarea de mistere pentru a fi fabricat, mistere pe care doar

https://biblioteca-digitala.ro

Krupp, Skoda, Eberhardt şi încă câteva alte case ar fi singuri iniţiaţi care le-ar poseda şi procura.

Când am afirmat, că în ţară se pot face multe lucruri din cele necesare războiului, mi s'a concedat de mulţi că în adevăr: trăsuri s'ar putea face, granate de mână poate, dar afete ca să se mobilizeze tunurile Cetăţii Bucureşti şi ale linii Focşani Nămăloasa Galaţi devenită nefolositoare în urma demonstraţiei superiorităţei tunului faţă de Cuirasă la Liège Maubeuge etc. şi mai ales proectilele, este imposibil de a se face în ţară.

Când am făcut la atelierele portului Constanţa primele proectile în conformitate cu principiile technicei franceze cei cari ridicaseră obiecţiuni privitoare la putinţa de a se fabrica proectile în ţară, au concedat că se pot face în ţară numai după ce li s'a verificat precizia, dar imediat am înoit vechea îndoeală care o făcuseră asupra marei preciziuni a proectilelor (0,1—0,057) prin altă îndoeală, nu vor rezista în tunuri.

Făcându-se şi această probă s'a inventat altă îndoială asupra fragmentărei lor în bucăţi şi omogenităţei materialelor pe care le puteam găsi în ţară, în fine după foarte multe probe de tot felul şi datorită concursului unei pleiade de distinşi ofiţeri dela Dir. 8-a Armament şi cei care la început făcuseră obiecţiuni se convinseră că orice fabricaţie este posibilă în ţară şi că'n lipsă de mijloace proprii ideale se poate proceda la organizarea unei fabricaţii pentru ajutorarea armatei chiar şi cu mijloacele existente în ţară.

Comisia economică de pe lângă Ministerul de Industrie şi Comerţ, prezidată de răposatul Al. Radovici a îmbrăţişat şi susţinut cea dintâi cu toată tăria ideia de a se pune în serviciul armatei industria din ţară.

Marele Ion Brătianu aude de aceste propuneri şi încercările care s'au făcut în vederea de a pune industria din ţară să contribue la fabricarea materialului de războI, iar Generalul Iliescu -- care era informat de măsurile care se luase în Franţa — îmbrăţişează ideia organizărei industriei publice şi privată a ţărei în ve-

https://biblioteca-digitala.ro

derea fabricărei materialului de războí şi dă dispoziţii — în urma sugestiilor făcute de Maier Pascal şi subsemnatu — ca să se înfiinţeze de îndată pe lângă Ministerul de Război Div. 8-a Armament — o comisie technică industrială. Această comisie a luat fiinţă legală la 1 Aprilie 1915 şi era compusă din Ing. Gr. Stratilescu ca preşedinte; Maier Pascal, Ing. Buşilă, Ing. Tănăsescu şi Ing. Cioc ca membri.

Ministerul supunea acestei comisii toate nevoile de materiale care se iveau şi comisiunea studia posibilităţile de a le realiza în industria din ţară.

S'au luat măsuri şi s'au procedat la organizarea fabricărei în ţară în stabilimentele existente a următoarelor articole:

afete-chesoane
trăsuri militare de tot felul
granate de mână
explozivi pentru granate de mână,
proectile de oţel şi fontă oţelită de 75 şi 105 m/m.

iar în stabilimentele care urmau să se înfiinţeze

şrapnele de 75 m/m [Fabricile Cotroceni]
explozivi (tolit şi melinit).

In acelaş timp s'a studiat reorganizarea celor 3 stabilimente de artilerie: Arsenal, Pirotechnie, Pulberie, astfel că Arsenalul să poată fabrica: obuze de oţel şi de fontă oţelită 1000 pe zi; focoase percutante şi cu timp 500 bucăţi pe zi; aparate de ochire; trăsuri, afete precum şi reparaţia armelor şi tunurilor.

Pirotechnia să poată produce un milion cartuşe pe zi.

Iar Pulberăria Dudeşti să ajungă la o producţie de 1000 Kg. pulbere pe zi.

Pentru reorganizarea acestor stabilimente de artilerie s'au dat comenzi industriei private pentru circa 250 maşini unelte de tot felul (strunguri de proectile, maşini de frezat, de găurit, prese, maşini speciale pentru fabricat cartuşe, instalaţii speciale pentru pulberi).

Industria alimentară şi a echipamentelor a fost din

https://biblioteca-digitala.ro

nou cercetate, Direcţia Intendenţei Armatei dând comenzi şi preluând asupra sa aproape tot ce se fabricase.

Dar Comisia technică industrială de şi se mai mărise cu noi membri, nu era decât un organ consultativ de studii şi îndrumări, recomandaţiile sale erau puse în execuţie de Ministerul de Războí prin direcţiunile respective şi în special Dir. 8-a Armament.

Lucrările luând o dezvoltare mare la Noembrie 1915 Ministrul de Război de pe atunci, marele om de stat Ion Brătianu face încă un pas înainte, înfiinţând sub conducerea strălucitului Inginer Anghel Saligny, *Direcţiunea Generală a muniţiilor.*

In această Direcţiune Generală se înglobează toată organizarea industrială pentru fabricat material de război ce o făcuse Comisia technică industrială într'o direcţiune a fabricaţiei în industrie publică şi privată şi o direcţiune a fabricaţiei în stabilimentele militare.

Pentru aprovizionările din afară se înfiinţează o direcţiune specială a materialelor.

Pentru studii o direcţiune de studii iar pentru mobilizarea personalului un serviciu al mobilizărei industriale care lucra în strâns contact cu celelalte 4 direcţii şi M. S. M.

In ce priveşte activitatea industrială a ţărei pentru fabricarea materialului de război Direcţiunea Generală a muniţiilor a stabilit de îndată liniile ei mari şi a pus toate problemele importante pe care le inplică astfel:

a) a revizui stocurile de muniţiuni şi elemente de muniţiuni din depozite luând măsuri pentru armonizarea elementelor astfel încât să dea lovituri complecte, comandând în ţară sau străinătate elementele lipsă

b) a stabilit care este lista nevoilor de muniţiuni pentru fiecare fel de armă şi gură de foc, ce lipsuri erau pentru stocul de mobilizare şi de ce cantităţi e nevoie pentru consumaţia zilnică la război, a studiat posibilităţile de satisfacere a acestor nevoi din afară şi din ţară

https://biblioteca-digitala.ro

c) a stabilit un program pentru fabricarea în țară a circa 30% din munițiile necesare, mobilizând toată industria capabilă de a lua parte la această producție și a luat măsuri pentru înfăptuirea fabricelor noi dela Cotroceni, Dudești și Lăculețe.

d) a stabilit proectele și a intreprins demontarea armaturei cetății București și a liniei Focșani-Nămăloasa-Galați și punerea pe afete transportabile a tuturor gurilor de foc de care dispunem.

e) a stabilit programa de fabricație pentru toate materialele necesare armatei de război, îm special chesoane de muniții, trăsuri de tot felul, arme albe, material de potcovit, tărgi, cartușe, granate, pulbere, explozibile, etc., bazând această fabricație cât mai mult pe materialele aflate în țară.

f) a făcut o catagrafie a tuturor stocurilor de materiale aflate în țară care s'ar fi putut întrebuința pentru fabricarea materialului de război în special fier, aramă, zinc, etc., luând pentru unele măsuri de rechiziționare pe loc, iar pentru altele ex. arama, de adunare a lor la Cotroceni.

g) a stabilit nevoile de materiale prime de satisfăcut prin aprovizionarea din afară și un program de executarea ei în timp potrivit programului de fabricațiune.

h) a luat măsuri pentru mobilizarea întregului personal technic și a meseriașilor necesari pentru conducerea diferitelor fabrici și exploatări industriale procedând și la înființarea de școli practice pentru formarea unora din ei: strungari, ajustori, etc.

In perioada Noembrie 1915—August 1916

Toate aceste lucrări erau în plină desvoltare, luptând cu fel de fel de dificultăți printre care cele mai importante erau lipsa de studii, lipsa de specialiști și lipsa de materii prime.

Lipsa de studiu a întârziat fabricația, dar nu a putut fi o piedică serioasă decât la început.

https://biblioteca-digitala.ro

De îndată după ce lumea militară s'a convins de capacitatea industriei ţării de a produce materiale de război, printr'un patriotic concurs al inginerilor şi ofiţerilor tecnicieni militari s'au rezolvat toate problemele care se puneau la fabricaţie şi trebuiau în prealabil studiate.

Deasemeni lipsa de specialişti pentru execuţie a fost uşor înlăturată adunându-se tot ce se găsea în ţară cu cunoştinţi într'o specialitate, fie din industria privată şi publică, fie din industria militară şi punându-se fiecare om la locul lui astfel încât să fie în măsură de a îndruma şi pe altii şi a da posibilitatea ca să se supleeze prin oameni din nou adaptaţii lucrării, lipsa multor specialişti.

De fapt cea mai importantă piedică la dezvoltarea activităţii industriei ţării pentru fabricat materiale de războí a fost lipsa de materii prime. Este de ajuns să cităm că lipsea din ţară dela fonta nouă şi cocsul de turnătorie, care nu se puteau fabrica în ţară, până la cele mai neînsemnate materiale pe care le-am fi putut produce în ţară dacă din vreme ne-am fi organizat şi nu am fi trăit o viaţă întreagă bazaţi pe Germania. Ex. derivatele de petrol pentru fabricarea explozibilelor, materialul refractar, vasele de gresie, etc.

Cu toate dificultăţile, inamiciţiile şi lipsa de concurs din afară, cu toată izolarea ţării de restul lumii prin intrarea în răsboi a Turciei şi tăerea ultimei legături cu străinătatea, industria din ţară stimulată şi susţinută de Direcţia Generală a Muniţiilor a pornit foarte temeinic la treabă, începând să se organizeze şi să producă—întrebuinţând materialul care se găsea în ţară,—tot felul de material de răsboi.

— Fabricaţia muniţiilor începuse cu fontă veche, oţelul de osii şi oţelul special ce se mai găsea la Arsenalul Armatei.

— Fabricaţia afetelor, chesoanelor şi a întregului material necesar pentru organizarea unei însemnate artilerii mobile, cu gurile de foc scoase din cetăţile demontate, începuse pe o scară foarte mare cu ajutorul

https://biblioteca-digitala.ro

stocurilor de materiale ce se aflau la diferitele industrii de petrol,

— Fabricarea maşinilor unelte de tot felul şi organizarea celor 3 stabilimente de artilerie, precum şi a tuturor celorlalte stabilimente cărora li se dăduse comenzi şi care fuseseră incadrate şi prevăzute să lucreze pentru războí, luase un avânt foarte mare.

— La 15 August când izbucneşte războiul nostru, Direcţia Generală a Muniţiilor poate face un bilanţ foarte onorabil pentru o activitate de 9 luni, în condiţiile şi dificultăţile pe care a avut să le învingă.

La activul acestui bilanţ ea poate trece:

A. *Organizarea fabricării materialului de război la 55 fabrici şi ateliere mecanice* după cum urmează:

In 20 fabrici, secţii pentru obuze de oţel.
5 fabrici, secţii pentru obuze de fontă de mic calibru.
4 fabrici, secţii pentru obuze de fontă de calibru mare.
2 fabrici, secţie p. focoase
7 » » » elemente de obuze
1 » » » cartuşe de infanterie
6 » » » granate de mână
10 » » » afete şi reparaţii de material de artilerie
8 » » » lăzi de muniţii, tărgi şi piese de lemnărie
20 » » » fabricat trăsuri militare de tot felul
10 » » » paturi de arme
5 » » » material de potcovit
15 » » » maşini unelte

B) *Incadrarea acestor fabrici* pentru război, cu circa 20.000 ingineri, technicìani şi meseriaşi şi infiinţarea a 8 şcoli de mecanici strungari cu un efectiv total de circa 1000 mecanici.

C) Cunoaşterea tuturor stocurilor de materiale existente în ţară şi adunarea a circa
150 vagoane aramă veche şi
300 » fontă veche etc., la dispoziţia industriei pentru fabricat materiale de război.

https://biblioteca-digitala.ro

C. Epoca 15 Aug. 1916—Noembrie 1916

Declararea războiului deşi n'a fost nici o surpriză, fiindcă de mult timp ne deprinsesem cu toţii cu ideia că în marea conflagraţie europeană se joacă şi soarta neamului nostru şi că deci mai târziu sau mai de vreme trebuiam să intervenim, a produs totuşi enorme perturbări în toată organizaţia industrială a ţării.

Unele corpuri de trupă depinzând de Marele Stat major nu au făcut mutaţiile cuvenite pentru mobilizarea pe loc sau în anumite fabrici a anumitor specialişti, alteori excesul de zel al lucrătorilor şi frica de sancţiunile militare i-au făcut să părăsească fără învoire fabricile şi să se prezinte la regimente, unde mulţi au fost reţinuţi ca indispensabili, perturbând astfel organizarea acestor fabrici.

Rechiziţionarea tuturor vechiculelor şi animalelor chiar a două zi după mobilizare a produs şi ea mare jenă fabricaţiunii.

Tăerea legăturilor telefonice a stânjenit şi ea cel puţin câteva săptămâni lucrările. Nu puţină depresiune şi perturbare au produs avioanele inamice, în special în Bucureşti unde era cea mai mare activitate industrială. Totuşi jena care o produceau fabricilor aceste aeroplane inamice care semănau zilnic moartea în Bucureşti şi aceste Zepeline care tulburau nopţile întregii populaţii bucureştene, au făcut ca fiecare lucrător să se simtă pe front şi au mărit spiritul de solidaritate în vederea înfrângerii inamicului care nu mai cruţa nimic în furia lui.

Conştiinţa că toţi facem război, a redublat în sufletul lucrătorilor şi personalului din fabrici ardoarea pentru munca productivă şi dorinţa de a produce cât mai mult, cât mai bine.

Intrarea în război a ţării a schimbat situaţia în privinţa aprovizionărilor şi de unde înainte de August 1916 multe stabilimente, în special cele pentru fabricat muniţiuni, se pregătiseră să lucreze dar nu puteau produce din lipsa de materii prime pe care nimeni nu voia să

https://biblioteca-digitala.ro

ni le furnizeze, imediat după 15 August au început să sosească în ţară din Rusia trenuri întregi de materii prime: oţel, aramă, fier, plumb etc., aşa că o eră nouă de lucru părea că se va deschide.

Mobilizarea întregii armate şi inceperea operaţiunilor războinice a avut deci asupra activităţii industriale o înrăurire foarte mare şi a necesitat sforţări foarte mari din partea Direcţiunii Generale a Muniţiilor, pentru ca încetul cu încetul să readucă lucrurile la o stare de linişte şi activitatea industrială la un ritm potrivit cu timpurile. Incetul cu incetul industriile au luat un avânt special în executarea lucrărilor şi putem spune că orice succes sau insucces pe front se putea citi şi în sporirea sau reducerea armamentului lucrătorilor în industrie.

Toată viaţa ţării devenise ca un termometru pe care'l influenţa direct frontul de luptă.

Din nefericire însă soarta războiului pe front a început să ne fie defavorabilă. Perspectivele unei retrageri au început să se vadă clar. După căderea Turtucaiei, ameninţarea Constanţei şi atacurile puternice din Carpaţi date de Germani.

In Noembrie, după căderea Olteniei, trecerea Dunării de Makenzen şi bătălia depe Argeş şi Neajlov, tot programul activităţii productive a fost răsturnat şi în locul acestei activităţi s'a născut altă preocupare, aceea a evacuării mijloacelor de producţie; a materialelor prime; a maşinilor şi în ultimul moment a însăşi lucrătorilor şi personalului uzinelor.

Nu cred să fie industriaş care să fi participat la tragedia retragerii industriei mobilizate pentru război, din Octombrie, Noembrie şi Decembrie 1916 care să nu-şi amintească cu toată groaza şi durerea în suflet momentele de grea îngrijorare şi de înaltă preocupare patriotică, când sub impresia bubuitului continu al tunului, erau forţaţi să facă planul desfacerii a tot ce făcuseră cu drag şi avânt pentru ţară, să se pregătească pentru bejanie pe drumuri necunoscute, spre Moldova tuturor nădejdilor şi în ultimul moment, când totul era perdut,

https://biblioteca-digitala.ro

chiar cu mâna lor însăşi sau sub ochii şi controlul lor, să distrugă tot avutul lor industrial ce nu se putea evacua, pentru a nu prejudicia interesul ţării, servind armatei inamice.

Dacă retragerea armatei era o operaţiune dureroasă şi impresionantă în modul ei de efectuare, luptând în faţa unui inamic redutabil, operaţiunea retragerii industriale a fost după părerea mea cea mai grozavă catastrofă care s'a putut imagina.

Zeci de mii de lucrători, rău îmbrăcaţi, rău încălţaţi învinşi fără a fi văzut pe inamic în faţă, fără a fi luptat cu el direct, porniţi în lungi convoaie sub comanda şefilor lor, prin ploaie şi noroaele şoselelor şi drumurilor desfundate, unde? un singur cuvânt — spre Moldova.

Trenuri de sute de vagoane pline cu tot ce s'a putut ridica din fabrici, trase de locomotive neputincioase, se retrăgeau ca melcul încet şi nesigur spre aceeaş Moldovă.

In urmă foc, pârjol şi bubuituri — se distrugeau maşinile şi instalaţiile industriale ca şi materialul de războí ce urma să cadă în mână inamicilor; odată cu ele, par'că se înmormântau toate speranţele activităţii industriale ce înflorise în sufletele noastre cu ocazia organizării industriale şi a începeri sosirii mijloacelor din Occident prin Rusia.

Din Octombrie şi până în Decembrie **1916**, activitatea productivă a industriei ţării a fost aproape suspendată, în orice caz foarte rău tulburată de ordine şi contraordine de evacuare, produse şi ele de succesele trecătoare sau înfrângerile dureroase de pe front.

Cataclismul evacuării şi scoaterea din serviciu a industriei ţării din Octombrie—Decemvrie **1916**, s'a produs tocmai când industria se pregătise şi era capabilă să producă mai mult, având materialele prime mult aşteptate şi când atacase şi era în curs să execute următoarele comenzi importante care trebuiau să fie gata la 1 Noembrie **1917**.

https://biblioteca-digitala.ro

Complectarea a circa:

0.5 milioane lovituri de artilerie de diferite calibre, proectile, focoase, tuburi, cartuşe.
35 mil. cartuşe de 6,5 mm
10 » » » 10 mm
1 » granate de mână.
828 afete de artilerie.
5412 trăsuri diferite.
10000 lănci.
22000 baionete pentru cavalerie.
50000 pumnale de artilerie.
20000 foarfeci pentru tăiat reţele de sârmă
104000 paturi de aramă.
630 scuturi pentru tunuri.
circa 500 maşini unelte diferite.
» 200000 lăzi diferite pentru muniţii.
» 90 mil. caele.
» 32 mil. colţi şi
10 mil. potcoave.

Aceste comenzi reprezentau ca muniţie toate complectările stocurilor de război, iar ca armament organizarea întregului material de care dispunea ţara.

Dela 1 Aprilie 1917 industria ţării sporită cu noile stabilimente dela Cotroceni, Dudeşti, şi Lăculeţe trebuia să producă 10000 proectile pe zi, adică 1/3 din totalul nevoilor.

2 mil. cartuşe de infanterie pe zi, adică stocul de acoperire a tuturor nevoilor.

10 mii granate de mână, 1/2 din cantităţile de explozivi şi pulberi, precum şi tot materialul diferit de care mai avea nevoie armata: căruţe, material de potcovit etc.

S'ar putea face o perfectă paralelă între situaţia materială şi sufletească din industria mobilizată pentru război în ajunul evacuării şi cea a armatei renăscută şi refăcută în Moldova în momentul opririi ofensivei dela Nămoloasa şi Mărăşti.

https://biblioteca-digitala.ro

Evacuarea făcută în grabă, cu toate dispoziţiile riguroase şi energice ce s'au luat de către Direcţiunea Muniţiilor, s'a făcut cu pierderea a foarte multe materiale prime, semifabricate şi fabricate,—cele mai multe din trenurile de evacuare fiind capturate de inamic,—totuşi şi industria ţării ca şi toate celelalte eşeloane ale armatei a fost învinsă dar nu distrusă, s'a retras cum a putut în Moldova şi în Rusia, unde, cum vom vedea în cele ce urmează, s'a organizat şi a continuat a da concursul său armatei tot timpul cât ea a fost în război.

(Va urma).

Protecţia populaţiei civile contra gazelor de luptă.

Maior Inginer D. VASILIU

La 16 Ianuarie a. c. s'a întrunit, prin grija comitetului internaţional al Crucei Roşii, la Bruxelles, o comisie internaţională de experţi, pentru a studià problema protecţiei populaţiei civile contra gazelor de luptă.

Comisiunea a fost compusă din 7 chimişti, 4 ingineri, 9 medici militari, 3 ingineri pompieri, 1 aviator, 9 reprezentanţi ai Crucei Roşii, 5 administratori, 2 reprezentanţi ai muncitorilor şi 2 industriaşi, reprezentând 15 ţări. Printre dânşii se întâlnesc numele cunoscute ale acelora cari se interesează în chip special de această chestiune.

Din partea noastră n'a fost nici un reprezentant.— Şi putea să fie.

După ce D-l Velghe, fost Ministru şi Vice Preşedintele Crucii Roşii Belgiene, a prezentat comisiei un interesant şi variat program de lucru, ea s'a împărţit în trei sub-comisiuni de studii:

Subcomisiunea A, compusă din chimişti şi ingineri, sub preşedinţia D-lui A. Meyer profesor la «Collège de France», însărcinată să studieze, mai ales, amenajarea diferitelor construcţiuni pentru adăpostirea populaţiei civile contra gazelor de luptă;

Subcomisiunea B, prezidată pe rând de Generalul olandez Schryver şi profesorul universitar belgian Erculisse, însărcinată cu problema protecţiei indivi-

https://biblioteca-digitala.ro

duale şi mai cu seamă cu confecţia măştilor şi a îmbrăcămintei de protecţie;

Subcomisiunea C, compusă din reprezentanţii Crucii Roşii, din reprezentanţii oraşelor şi comunelor, muncitorilor, industriaşilor etc., sub preşedinţia Generalului belgian Dr. Wilmaers, care a fost însărcinată cu chestiunea organizării generale a protecţiei populaţiei civile contra războiului chimic.

Pentru chestiunile din program, cari au interesat două subcomisiuni, acestea s'au adunat, fie sub preşedinţia D-lui Mayer, fie sub aceia a D-lui profesor Erculisse.

După trei zile de lucru, s'a ajuns la concluziile ce urmează şi cari reprezintă tocmai desvoltarea programului de lucru al Comisiunii.

I. Măsuri tecnice de protecţie.

Recomandăţii generale.

Bazată pe învăţămintele ultimului războí, comisiunea socoteşte că, procedeele războiului chimic pot varia şi că materiile toxice de azi pot fi cu totul diferite de cele viitoare.

Pentru că nu putem fixa, depe acum, punctele teritoriului, cari vor forma obiectivele în războiul chimic viitor, măsurile de protecţie trebuesc întinse la întreaga suprafaţă a teritoriului naţional.

Nu este cazul să se distingă populaţia civilă din zona de luptă şi cea din spatele zonei, în ceiace priveşte măsurile tecnice de protecţie colectivă.

A. Organizarea protecţiei colective.

1. Ce localuri pot servi ca adăposturi.

Cum este imposibil de prevăzut dacă atacul populaţiei va fi făcut cu gaze şi nu şi cu explozivi, adăposturile contra gazelor trebue să reziste şi la bombardamentele cu explozivi.

Aşa dar amenajarea acestor localuri trebue să permită în acelaş timp:

— posibilitatea de rezistenţă contra bombardamentelor;

— Protecţia contra mijloacelor răsboiului chimic.

https://biblioteca-digitala.ro

Pivniţele, subsolurile şi lucrările subterane răspund mai bine ambelor cerinţe.

Dacă se amenajează construcţiile la suprafaţă, populaţia trebue încunoştinţată că aceste lucrări sunt cu mult mai vulnerabile.

Este preferabil să amenajăm adăposturi subterane care să cuprindă 10—12 persoane. Adăposturile mai mari sânt mai puţin recomandabile.

Ordinea de preferinţă a construcţiilor, care urmează să fie amenajate este:

— localurile cari pot rezistà la bombardamentele cu explosivi sau pivniţele creiate, în special, pentru acest scop;

— pivniţele de capacitate mică;

— pivniţele de capacitate mare;

— construcţiile la suprafaţă şi mai ales casele, apoi încăperile destinate scărilor este, acestea din urmă fiind cele mai vulnerabile.

2. **Protecţia contra gazelor neperzistente.**

La cazuri de nevoe urgentă, se pot amenajà adăposturi provizorii, astupând deschiderile pivniţelor şi subteranelor cu ajutorul panourilor de pânză muiată sau preparată în chip special.

Intrările în pivniţe trebuesc închise prin două pânze, despărţite printr'un interval şi formând o saltea; totuşi, protecţia obţinută este insuficientă.

S'ar putea amenajà totuşi un adăpost protector contra gazelar neperzistente, făcându-l aproape etanş şi creind în interior o suprapresiune de circa 10 mm. coloană de apă în raport cu presiunea exterioară.

Această suprapresiune poate fi creiată cu ajutorul unui motor electric sau de mână.

Comisia socoteşte că Crucea Roşie trebue să studieze un asemenea ventilator şi modul cum motoarele actuale întrebuinţate pentru nevoile casnice ar putea folosi pentru mişcarea ventilatoarelor.

Aerul destinat pentru sporul de presiune trebue captat cât mai de sus şi filtrat.

Filtrarea poate să fie mecanică, fizico-chimică, mai ales cu ajutorul cărbunilor activi sau neutralizare chimică. Uneori se poate prevedea condensarea, prin răcire, a materiilor toxice.

Se pot construi, şi din timp de pace, adăposturi speciale, pentru protecţia copiilor, bătrânilor, bolnavilor

https://biblioteca-digitala.ro

etc. cari să se închidă hermetic şi în care să se găsească o provizie de oxigen sau materii generatrice de oxigen, reînoite din timp în timp,

3. Protecţia contra gazelor persistente.

In cazul atacului unei localităţi prin gaze persistente, cum de exemplu e hiperita, este nevoe:

— ca localurile şi adăposturile gazate să fie evacuate imediat;

— ca persoanele atinse să fie duse direct la posturile de gazaţi, fără a pătrunde în adăposturile publice;

— ca să se facă desinfecţia imediată.

In acest scop, adăposturile trebue să fie prevăzute cu o cantitate de substanţe neutralizante, ca clorura de calciu, permanganatul de potasiu etc. Crucea Roşie trebue să studieze mijlocul de a conservà aceste provizii.

Dacă într'un adăpost pătrund gaze, trebue să răspândim, în aer substanţe neutralizante, cu ajutorul unui aparat pulverizator sau cu mijloace detectoare.

Un consemn scris vizibil şi nealterabil trebue să arate măsurile ce trebuesc luate în cazul unui atac cu gaze.

Comisia recomandă Crucii Roşii să deschidă un concurs internaţional în scop de a se putea determina reactivul ideal care să desvălue prezenţa hyperitei.

4. Recomandaţii ce trebuesc observate în cazul construcţiilor noi [1])

In toate construcţiile noi să se prevadă subterane şi subsoluri. Deschiderile acestor pivniţe vor trebui să fie umplute sau să fie transformate în intrări cu saltele neutralizante.

La nivelul solului şi separând pivniţele de suprastructură, trebueşte prevăzută o dală de beton armat, ciment, etc.

In măsura posibilului, dale de acest gen vor fi stabilite la fiecare etaj şi la acoperiş.

Incăperea destinată pentru scară (colivia scării) va fi constituită, pe cât e posibil ca un fel de coş, făcută din materiale rezistente, ca betonul armat.

---

[1]) N. B. In chiar timpul când legea pentru încurajarea construcţiilor era în discuţia Parlamentului, scriam în ziarul «Universul» (9. IV. 927), rândurile de mai jos, care n'au fost ţinute de loc în seamă; îmi fac o datorie de constiinţă de a le repetà, pentru ca oamenii de meserie să fie

https://biblioteca-digitala.ro

Canalizările de apă şi gaz trebue să fie făcute în afara acestor colivii; din contra canalizarea electrică şi tubul de aerisire, pe unde să se poată aduce aer în aparatul filtrant, vor fi puse în această încăpere a scării.

In amenajarea oraşelor, se recomandă să facem in-

---

scutiţi de blestemele copiilor noştri, victimele sigure ale răsboaelor chimice viitoare.

Legea construcţiilor şi apărarea naţională

Alături de preocupările financiare, de înlesnirile de credite, de materiale şi de avantajele fiscale se caută a se realiza prin legea construcţiilor, trebue să se adauge încă una tot atât de importantă: aceia privitoare la apărarea naţională.

Intr'adevăr războiul trecut ne-a spus lămurit orientarea celor viitoare.

Cu câtă emoţie nu ne amintim de brutalele atacuri aeriene date de zburătorii marei «Kulturi»!

Cât de dureroase ne-au fost zilele în cari, noi cei de pe front, primeam repetate ştiri dela cei de-acasă, a căror siguranţă numai era garantată prin depărtarea de linia de luptă, când ni se anunţa că atâţia copii, mame, şi bătrâni au căzut pradă avioanelor purtătoare de moarte!

Cât de rare erau atunci afişele lipite de zidurile Capitalei în care se citeau rândurile: «Casă cu pivniţă bună contra bombardamentului aerian»!

Au trecut de-atunci ani şi blestemele celor dezarmaţi s'au stins cu dânşii!

Odată cu anunţarea proectului de lege a construcţiilor, răsună, fără vrerea noastră, amintirea acelor zile!

Suntem încredinţaţi că şi în războaele viitorului, câmpul de luptă nu va mai avea adâncime terestră! Loviturile aeriene vor produce răni adânci în massa populaţiunii nebeligerante.

Datori suntem să luăm măsuri de pe-acuma. Ne-or fi lipsind alte mijloace, dar nu şi putinţa de a ne spori capacitatea de protecţie a locuinţelor noastre contra acestor noui lovituri probabile.

Alături de planurile terestre de amenajarea oraşelor, gândul meu merge la *planuri pentru amenajarea subsolului locuinţelor*.

Războiul viitor trebue să găsească populaţia noastră de-acasă aproape de subteran — de tainiţe — puternice, antiaeriene şi antigaz.

Se impune dar, ca în legea de încurajarea construcţiilor să se prevadă şi obligaţia ca statul şi particularii să construiască în subsolul clădirilor noi şi câte o *pivniţă puternică*, ale cărei dimensiuni să fie raportate la volumul construcţiei.

Pentru moment, s'ar putea admite ca suprafaţă minimă de pivniţă antiaeriană, a 60-a parte din numărul ce reprezintă în mc volumul clădirii. Construcţiile numai cu parter şi cu o suprafaţă de 140 m clădită să fie scutite de această măsură. Ceva mai mult: Chiar proprietarii construcţiilor existente pot să fie obligaţi a construi asemenea adăposturi, dacă capacitatea lor întrece limita minimă uşor de hotărât.

Se vor putea astfel creia prin intervenţia statului depozite de materiale antigaz, pentru a nu fi surprinşi de atacuerile aeriane, rapide şi otrăvitoare.

Modul de construcţie a acestor pivniţe se cunoaşte.

Apărarea naţională dictează aceste măsuri de prevedere.

Universul, 9 IV 927.

https://biblioteca-digitala.ro

vulnerabile, cât mai mult posibil, centralele şi reţelele distribuitoare. E necesar să putem secţiona reţeaua de canalizări. pentru a limita desordinile.

Municipalitatea trebue să ştie că pavajele de lemn se pot impregna uşor cu corpuri toxice. Pavajul mineral, fără pori, se desinfectează mai cu uşurinţă de cât oricari altele.

5) Formarea echipelor de desinfectare.

Trebue format un personal însărcinat cu desinfectarea, diferit de cel sanitar, căruia îi revine misiunea de a îngriji de gazaţi. Acest personal poate fi recrutat din personalul de curăţire al oraşului, din membrii disposibili ai asociaţiilor sportive, voluntari etc.

In centrele unde sunt corpuri organizate de pompieri, serviciul acesta le revine, în total sau în parte.

Pesonalul echipelor trebue prevăzut cu înbrăcăminte şi mijloace adequate.

El trebue să aibă o instrucţie specială, încă din timp de pace.

6) Depozitarea şi întreţinerea aparatelor şi înbrăcămintei echipelor de desinfectare.

Aparatele şi înbrăcămintea echipelor de desinfectare, e de dorit, ca să fie realizate din timp de pace. In ce priveşte măştile, s'ar putea procura deocamdată din industria privată.

Aceste materiale fiind consumabile, trebuesc şi înlocuite, prin grija staţiilor de ajutor, care trebue să dispună de personal suficient.

7) Protecţia produselor alimentare depozitate şi a apei de băut.

Produsele alimentare trebuesc repartizate în locuri cât mai numeroase şi aşezate în adăposturi sub paza unui personal cunoscător. Această recomandare vizează mai ales depozitele diferitelor stabilimente publice şi spitalelor.

Comisia cere Crucei Roşii să studieze măsura în care, alimentele atinse de gaze toxice, pot fi recuperabile.

Orice cantitate de apă atinsă de gaze trebue eliminată din consumaţie. Populaţia trebue înştiinţată că singură fierberea apei otrăvite este insuficientă pentru

https://biblioteca-digitala.ro

a mai fi consumată. Crucea Roşie trebue să studieze mijloacele de desinfectare ale apei contaminate.

8) Protecţia stocurilor de materii importante.

Toate stocurile de materii nealimentare, dar de mare importanţă, cum sunt pansamentele, trebuesc păstrate în condiţiunile arătate mai sus.

9) Depozitele cu produse antigaz.

Mai ales în spitale trebue să se constitue, de pe acum, depozite de produse antigaz ca: clorură de calciu, permanganat de potasiu etc.

B. Organizarea protecţiei individuale.

Recomandaţie generală.

Populaţia se poate împarţi în:
a) populaţia *activă*; şi
b) populaţia *pasivă*.

Populaţia *activă* cuprinde agenţii serviciilor publice ca: poliţişti, pompieri. echipele de desinfectare şi evacuare, membrii Crucei Roşii etc.

Populaţia *pasivă* e aceia care poate fi sustrasă atingerei cu produse toxice, prin măsurile de protecţie colectivă.

Populaţia *activă* trebue prevăzută cu cele mai perfecţionate aparate de protecţie individuală, pe când cea pasivă trebue să aibă aparate de protecţie individuală simplificate, cari să le permită salvarea vieţei.

1) Aparate filtrante şi izolante.

Nu toată populaţia civilă poate fi prevăzută cu măşti individuale. Ar costa peste măsură de mult, apoi mai trebue să ţinem socoteală de vrâsta diferitelor elemente civile, starea lor psihologică, educaţia lor etc.

2) Imbrăcăminte protectoare.

Personalele cari vin în contact imediat cu rezultatele unei bombardări cu obuze toxice trebuesc prevăzute cu atare îmbrăcăminte. Intră în aceasta categorie: pompierii şi personalul echipelor de desinfectare şi evacuare.

https://biblioteca-digitala.ro

Astăzi nu se cunoaşte o îmbrăcăminte protectoare eficace.

3) Ingrijirile hyperitaţilor.

Ar fi necesar să se prevadă în fiecare oraş, stabilimente hidroterapeutice, in cari să se permită îngrijirea celor atinşi de hyperită.

Populaţia civilă trebue să ştie că acţiunea hyperitei nu se manifestă imediat şi că în cazul atingerilor uşoare, băile calde, spălăturile cu ajutorul oxidanţilor etc. pot să aibă o eficacitate oarecare, dacă sânt aplicate fără întârziere.

C. Controlul fabricaţiei şi distribuţiei aparatelor de protecţie individuală şi a construcţiei adăposturilor colective.

Recomandaţie generală.

Trebuesc constituite organe speciale, competinte, cari să controleze eficacitatea aparatelor şi construcţia şi amenajarea adăposturilor antigaz.

II. Dispoziţii tactice.

1) Impărţirea ţărei în zone periculoase.

Din cauză că nu se cunoaşte încă întinderea zonelor în care populaţiile ar putea fi atacate cu gaze, deocamdată, tot teritoriul naţional poate fi considerat vulnerabil.

2) Organizarea unui sistem de alarmă şi de semnalizare.

Fiecare ţară trebue să-şi organizeze un sistem particular de alarmă.

3) Organizarea transporturilor (material şi personal) pentru a evacua o parte din populaţie în momentul alarmei.

Această chestiune depăşeşte puterile Crucii Roşii şi este de resortul guvernelor.

https://biblioteca-digitala.ro

4) Formarea echipelor de ajutor.

Echipele de ajutor trebuesc constituite mai ales din personalul Societăţilor voluntare de ajutoare, care trebue să fie înzestrat cu aptitudini fizice şi să aibă o instrucţie specială.

5) Organizarea posturilor de ajutor.

Sunt două feluri de posturi de ajutor:

a) posturi de prim ajutor, constituite din adăposturi mari, dar puternic ventilate pentru a alunga emanaţiile cari se pot degaja din persoanele atinse. Ele trebue să fie aprovizionate cu oxigen comprimat şi cu aparate de inhalaţie.

Crucea Roşie trebue să studieze de pe acum materialul medical al acestor posturi;

b) posturi de desinfectarea persoanelor atinse de gaze perzistente.

Aceste posturi trebuesc prevăzute, pe de o parte cu aparate de desinfectarea îmbrăcămintei, iar pe de alta cu duşuri numeroase, pentru spălatul victimelor.

Când se fixează locul posturilor de ajutor, trebue să ne gândim la faptul că victimele vor trebui transportate deseori culcate. Va trebui deci, mai ales dacă nu dispunem de material de transport din belşug, să aşezăm posturile de ajutor pe lângă localele unde victimele vor putea fi îngrijite, sau încă să înmulţim aceste posturi sau chiar să le legăm cu prin subterane.

Se recomandă municipalităţilor că, pentru evacuarea gazaţilor, cari nu vor putea fi protejaţi individual, să întrebuinţeze vehicule etanşe, în care să se poată creia o suprapresiune cu aer comprimat sau oxigen.

Posturile de ajutor publice, în oraşe, vor putea fi aşezate în locale vaste şi având la dispoziţie apă din belşug, mijloace de transport şi telefon. Garajele de automobile sunt foarte bune.

6) Stabilirea unui plan local de măsurile ce trebuesc luate în caz de alarmă sau în aşteptarea unui atac iminent.

Un plan care să stabilească măsurile de luat în cazul unui atac de gaze, trebue întocmit de autorităţile competinte. El trebue să cuprindă:

https://biblioteca-digitala.ro

a) pretecţia centralelor şi canalizaţiilor de orice fel: apă, gaz, electricitate, canal etc.;

b) desemnarea localelor ce trebue să servească pentru adăposturi şi transformarea lor; construcţia adăposturilor speciale;

c) reparaţia şi protecţia stocurilor materiilor alimentare, a materiilor importante, protecţia apei de băut;

d) desemnarea localelor cari pot servi ca posturi de ajutor pentru gazaţi şi transformarea lor în posturi de ajutor;

e) desemnarea localelor cari pot servi de ambulanţe, de spitale şi transformarea lor:

f) formarea echipelor de desinfecţie şi de evacuare;

g) constituirea stocurilor de material de desinfecţie:

h) mijloacele de transport şi mai ales indicarea drumurilor adăpostite;

i) semnale de alarmă, consemne de poliţie, consemnele pompierilor. Consemnele ce se dau populaţiei, trebuesc prevăzute şi preparate din vreme, pentru a fi aduse la cunoştinţa publicului prin toate mijloacele cât mai iute posibil.

7. Educaţia populaţiei în vederea disciplinei contra gazelor.

a) *Educarea publicului.*

Trebue să acţionăm tot ceiace îndepărtează panica din public, în cazul că inamicul întrebuinţează arma chimică.

Publicul trebue încunoştiinţat şi educat din timp de pace, în senzul că sunt mijloace de protecţie şi de tratament suficiente contra atacurilor de gaze şi că poate privi războiul chimic fără teamă.

b) *Formarea cadrelor de instructori.*

Este necesar ca guvernele să ia măsuri pentru a formà personalul instructor. Se pot însărcina comisiile mixte naţionale, de cari se va vorbi mai jos.

c) *Exerciţii practice.*

Nu e recomandabil a se face exerciţii practice cu publicul, fiindcă pot aduce inconveniente de ordin moral.

Problema trebue tratată într'un chip mai general; trebue să se obişnuiască publicul a fi disciplinat în cazul unei nenorociri (incendiu, inundaţii etc.).

Crucea Roşie poate da un ajutor eficace în această

https://biblioteca-digitala.ro

privinţă, prin Crucea Roşie a tinerimei şi asociaţiile sportive.

In ce priveşte partea activă a populaţiei, ea trebue instruită practic, cum sunt în prezent echipele de pompieri.

III. Dispoziţii generale.

1. Constituirea comisiilor mixte naţionale

Sub auspiciile Crucei Roşii naţionale trebue să se constitue o comisiune mixtă naţională, compusă din reprezentanţii autorităţilor şi grupărilor sociale interesaţi în special cu protecţia populaţiei civile contra gazelor de luptă.

2. Colaborarea cu autorităţile civile

Societăţile naţionale ale Crucei Roşii trebue să ia măsurile necesare, pentru ca să poată colabora cu autorităţile şi grupările sociale, în vederea protecţiei individuale şi colective a populaţiei civile, cum şi pentru îngrijirile ce trebuesc date victimelor gazate.

Se recomandă următoarele măsuri:

— împrăştierea învăţămintelor necesare populaţiei;

— formarea personalului de ajutor şi a echipelor de desinfectare şi de evacuare;

— recensământul construcţiunilor menite să servească ca adăposturi;

— Amenajarea adăposturilor colective;

— Aprovizionarea cu material de perseveraţie şi de ajutor;

— Organizarea de localuri unde să se poată da îngrijiri gazaţilor (posturi de ajutor, spitale, stabilimente de băi etc.).

— Organizarea de laboratoare pentru studiul produselor toxice, întrebuinţate de inamic şi mijloacele de protecţie.

3. Măsuri privitoare la învăţământ şi propagandă.

a) Crucea Roşie naţională trebue să instruiască populaţia civilă şi să-i întreţină cunoştinţele în acest senz.

https://biblioteca-digitala.ro

Invăţământul se poate face în şcoli, în diferitele instituţii, în organizaţiile muncitoreşti, cum şi prin publicaţiuni. în cari să se arate descrierea aparatelor simple şi modul lor de procurare sau confecţionare.

b) Se va stabili de fie care Cruce Roşie naţională un program de învăţământ, relativ la măsurile de protecţie contra efectelor răsboiului chimic.

c) Comisia socoate că şi în Facultăţi este indispensabil acest învăţământ.

4) Pregătirea de broşuri de popularizare

Crucea Roşie naţională trebue să întocmească o broşură de popularizare cu cât mai multe figuri, pentru a o răspândi în masele populare şi asociaţiile muncitoreşti cu emblema Crucii Roşii.

5) Centralizarea documetărei.

Comitetul internaţional al Crucii Roşii va trebui să centralizeze toate informaţiile utile pentru protecţia populaţiilor civile, ca de ex:

— toate publicaţiile relative la protecţia contra războiului chimie;

— tot ce ce raportă la progresele noi din industrie ca: recuperarea solvanţilor volatili etc. cu cari interesează protecţia contra gazelor toxice;

— măsurile noi întrebuinţate în diferitele industrii, unde se lucrează într'o atmosferă plină de gaze deletere.

Subliniind importanţa chestiunelor enumărate, ne putem întreba: Ce face Crucea Roşie Română?

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

Notaţiunile uzuale derivând din sistemul metric *)

Inginerul A. Bouvier a întocmit un tabel de notaţiile uzuale derivând din sistemul metric zecimal, care e recomandat de Societatea Inginerilor francezi.

Tabelul e urmat de câteva reguli de nomenclatură întocmite de D-l Paul Janet, Directorul Şcoalei Superioare de Electricitate.

Măsuri de lungime

megametrul (1 000 000 m)	Mm
miriametrul (10 000 m)	mam
kilometrul	km
hectometrul	hm
decametrul	dam
metrul	m
decimetrul	dm
centimetrul	cm
milimetrul	mm

Măsuri agrare

hectarul	ha
arul	a
centiarul (= 1 m²)	ca

Măsuri silvice

decasterul	das
sterul (= 1 m³)	st

Măsuri de masă şi de greutate

tona (1000 kg)	t
chintalul metric (100 kg)	q
kilogramul	kg
hectogramul	hg
decagramul	dag
gramul	g
decigramul (1 carat=2 dg)	dg
centigramul	cg
miligramul	mg

Măsuri de capacitate

kilolitrul (= 1 m³)	kl
hectolitrul	hl
decalitrul	dal
litrul	l
decilitrul	dl
centilitrul	cl
mililitrul (= 1 cm³)	ml

*) (Génie civil, tome XCII, No. 12, Mars 1928).

https://biblioteca-digitala.ro

Alți simboli uzuali

metrul pătrat	m^2	centima	c
centimetrul pătrat	cm^2	caloria mică (gram gradul)	cal
metrul cub	m^3	caloria (kilogram-gradul)	kcal sau mth
centimetrul cub	cm^3	termia (tona gradul)	th
kilogrammetrul	kgm	ora	h
calvaporul	ch	minuta	mn
cal-ora	ch. h	secunda	s
francul	f		

Măsuri electrice

voltul	V	wattul	W
amperul	A	hectowattul	hW
kilovoltamperul	kVA	hectowattora	hWh
ohmul	Ω	kilowattul	kW
megaohmul	MΩ	kilowattora	kWh

Numere fracționare. Virgula desparte numărul întreg de fracția zecimală. Numărul fracționar este urmat de simbolul unității pe care-l reprezintă: de ex. 1,25 f.

Numerele de mai multe cifre, se scriu pe grupe de câte trei cifre, despărțite printr'un spațiu gol:

1 000 000 m = 1 000 km   75 000 W = 75 kW   1 020,25 f.

Regule de nomenclatură.

1°. Când o mărime este produsul altor două, numele unității acestei mărimi se formează astfel: *în limbajul vorbit*, alăturând, fără a interpune vreun cuvânt, numele unităților celor două mărimi; iar în *limbajul scris*, alăturând cele două nume, fie fără separație, fie despărțite printr'un punct, semnul înmulțirei. Ex.: Lucrul mecanic este produsul unei forțe printr'o lungime. Dacă se ia ca unitate de forță kilogramul, iar ca unitate de lungime metrul, unitatea de lucru mecanic este kilogrammetrul sau kilogrammetrul. Dacă luăm (în sistemul C. G. S.) ca unitate de forță dyna și ca unitate de lungime centimetrul, unitatea de lucru mecanic este dynacentimetrul (1 dynă. centimetru = 1 erg).

2°. Când o mărime este câtul altor două, numele unității acestei mărimi este: *în limbajul vorbit*, alăturând numele unităților celor două mărimi între care se intercalează cuvântul *pe*, iar *în limbajul scris*, separând aceste nume fie prin două puncte (:), fie printr'o liniuță orizontală, cele două nume fiind așezate în formă de fracție (—), fie printr'o liniuță oblică

https://biblioteca-digitala.ro

(*l*). Ex.: o viteză e câtul dintre un spaţiu şi un timp; dacă luăm ca unitate de lungime *metrul* şi ca unitate de timp *secunda*, ceiace se poate scrie: metru:secundă, $\frac{\text{metru}}{\text{secundă}}$, sau metru/secundă, nu însă metru.secundă care ar fi un produs şi nu un cât şi nici metru-secundă, care nu intră în nici una din regulele de mai sus.

3°. Când o mărime este în acelaş timp produsul mai multora şi câtul mai multor altele, se aplică, întocmai, regulele precedente. Ex.:

a) O rezistivitate este produsul unei rezistenţe pritr'o suprafaţă, împărţit printr'o lungime. Dacă luăm ca unitate de rezistenţă ohmul, ca unitate de suprafaţă cm^2 şi ca unitate de lungime cm, atunci unitatea de rezistivitate este $ohm.cm^2$ pe cm, sau $ohm.cm^2/cm$, sau pe scurt ohm.cm.

Dacă se luà ca unitate de suprafaţă mm^2 şi ca unitate de lungime km, atunci unitatea de rezistivitate este $ohm.mm^2$ pe km, sau $ohm.mm^2/km$.

b) Mobilitatea unui ion electrolitic este raportul vitezei acestui ion prin câmpul ce o produce: dacă viteza e exprimată în cm/sec şi câmpul în volt/cm, atunci mobilitatea va fi exprimată în *centimetru pe secundà pe volt pe centimetru* (cm/sec/volt/cm), sau prescurtat în *centimetru pătrat pe voltsecundă* ($cm^2/V.sec$).

Ca urmare a celor ce preced, expresiunile şi notaţiile, ca de exemplu: km.oră, kilometru-oră, ca unitate de viteză; tur minută, tur—minută ca unitate de viteză unghiulară, trebue să fie părăsite şi înlocuite prin expresiunile km *pe* oră (km/h), şi tur *pe* minută (tour/min), cuvântul *pe* netrebuind să fie niciodată omis din limbajul vorbit.

Alt exemplu: nodul este o unitate de viteză întrebuinţată în marină, fiind viteza de o millă pe oră (1 millă/oră sau 0,5144 m/sec). Expresiunea obişnuită «nod pe oră» este deci vicioasă şi reprezintă o acceleraţie şi nu o viteză.

Pentru motive analoage, expresiunile: viteză orară, viteză pe oră, etc., trebuesc proscrise cu desăvârşire.

Maior Inginer VASILIU

https://biblioteca-digitala.ro

Doc plutitor pentru baza navală engleză dela Singapore

Un nou doc plutitor, unul din cele mai mari existente, a fost terminat în Decembrie 1927 şi urmează a deservi baza navală din Singapore.

El are o putere de ridicare de 54.000 tone la o lungime de aproape 260 m (850 ft). Docul a fost proectat de Sir W. G. Berry, Director al Construcţiilor Navale al Amiralităţii şi construit de Swan Hunter & Wigham Richardson Ltd. la Wallsend-on-Tyne, în mai puţin de un an de zile.

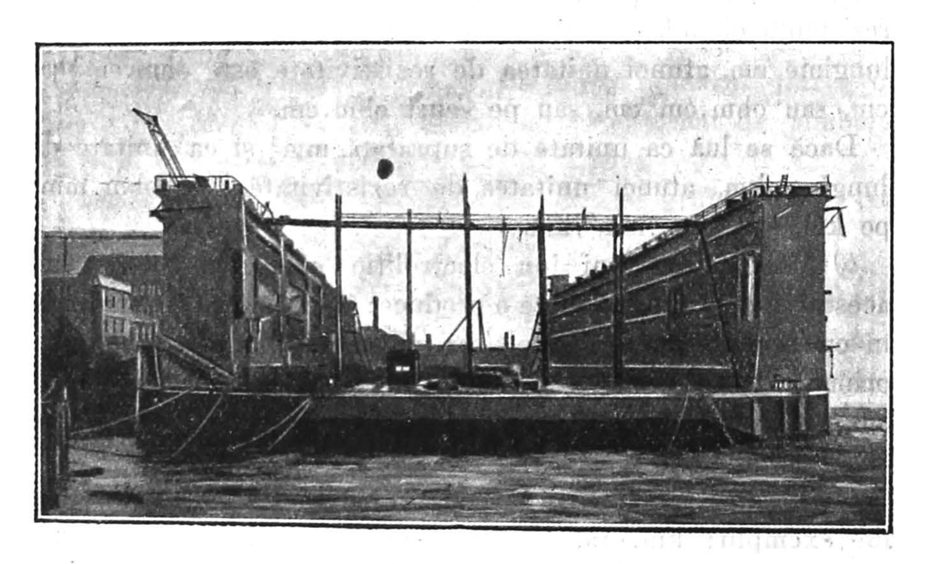


Fig. 1.

Figura 1 (reprodusă după Engineering din 10 Ianuarie a. c.) arată o vedere frontală a docului. In construcţia lui au intrat cca. 20.000 tone de oţel.

Pompele docului sunt înzestrate cu motoare electrice cu ax vertical şi totalizează o putere de 1440 cai putere, în 3 motoare de 300 cai fiecare, 2 de 180 cai şi 2 de 90 cai.

Figura 2 reprodusă după aceiaş revistă, ca şi mare parte din datele de mai sus, arată puntea superioară a docului, în fund văzându-se cabina de comenzi electrice.

https://biblioteca-digitala.ro

Acest doc este destul de aproape de cel mai mare doc plutitor existent, cel dela Southampton cu o putere de ridicare de 60.000 tone, având peste 290 m lungime (960 ft.).

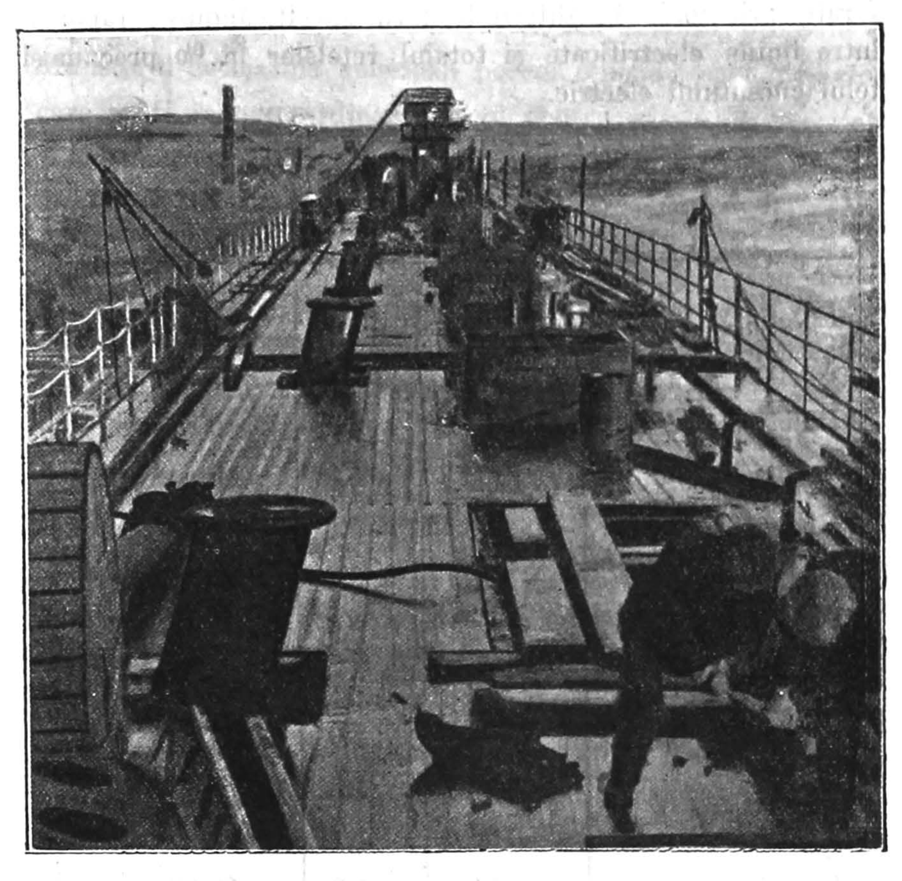


Fig. 2.

Docul destinat bazei navale a fost încredinţat spre transportare prin remorcare la cca. 8500 mile depărtare, societăţilor L. Smith & Co. şi International Tug Company din Rotterdam.

Docul e făcut din 7 secţii iar pentru transport se fac 2 corpuri.

Inginer Sergiu Paşcanu

https://biblioteca-digitala.ro

Electrificarea Căilor Ferate

Din tabloul de mai jos rezultă starea electrificării căilor ferate principale în diferitele țări, specificându-se raportul între liniile electrificate și totalul rețelelor în % precum și felul curentului electric.

ȚARA	Lungimea electrificată km	% din totalul relelei	CURENT
Elveția	1566	26,2	Monofazic
Austria	622	9,4	»
Italia	1600	7,7	Trifazic
Suedia	926	5,9	Monofazic
Norvegia	206	5,9	»
Olanda	115	3,3	Continuu
Chili	255	2,9	»
Germania	1445	2,7	Monofazic
Franța	1060	2,0	Monofazic și continuu
Ungaria	143	1,5	»
Spania	166	1,1	»
Japonia	211	1,0	Continuu
Cuba	52	0,9	»
U. S. A. . . .	3127	0,8	Monofazic și continuu
Canada	301	0,5	»
Anglia	130	0,3	»
Brazilia	64	0,2	Continuu
Mexico	48	0,2	»

D. PAVEL.

https://biblioteca-digitala.ro

O nouă bombă de avion

(La Revue Maritime, Mars 1928)

Corespondentul unui jurnal englez din Londra pretinde că Ministerul de marină american posedă o nouă bombă de avion, care ar fi un extraordinar pericol pentru vasele de suprafaţă. E o bombă cu întârziere care căzând în apă nu face explozie decât între 6—9 m. şi lucrează ca o mină contra fundului fără protecţie al vaselor. Prima bombă a fost făcută acum 7 ani la arsenalul Frankfort din Philadelfia şi a fost mereu îmbunătăţită. In prezent bomba cântăreşte 1,954 kg şi are 4,25 m. lungime şi 0,60 m diametru. Are o încărcătură de 907 kg trinitrotoluen, adică de 4 ori mai mult decât cele mai mari mine şi torpile marine de până azi. Avioanele au putut ridica aceste bombe până la înălţimea de 2438 m.

Lăsată dela 1219 m, contra unei cible de pământ, face o pâlnie de 19,8 m lărgime şi 5,8 m adâncime. Volumul de pământ deplasat este de 798 m^3. Greutatea obuzului e 1043 kg şi deplasarea sa variază între 0,56 şi 0,7 m^3. Nu e din aluminium ci mai de grabă dintr'un metal numit electron; pereţii obuzului au o grosime de circa 8 cm.

Maior Inginer D. Vasiliu

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

1. **Amenajarea raţională a Ialomiţei superioare** de Ing. *Cr. Mateescu*, publicaţia No. 9 a «*Institutului Naţional Român*» pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie, 1927 (71 pag., 37 fig., 10 planşe).

Autorul începe prin a arătà dificultăţile de studii pe Ialomiţa superioară, datorite terenurilor accidentate şi lipsei de populaţie. S'au învins aceste greutăţi datorită fondurilor puse la dispoziţie de Soc. «Electrica» şi devotamentului arătat de personalul de studii al acestei Societăţi.

Prin căderile sale importante şi apropierea sa de Bucureşti, Ialomiţa a fost studiată parţial fie pentru alimentarea cu apă potabilă a Capitalei (Ing. Insp. Gen. Elie Radu în 1899; id. Ing. G. A. Orăscu), fie pentru captarea de forţă (Ing. Şef I. S. Gheorghiu şi fabrica de hârtie Schiel-Buşteni).

In Iunie 1926, Societatea Electrica obţine permisul de studii pe Ialomiţa. Se instalează 3 staţii limnigrafice înregistratoare la Zănoaga, Brăteiul şi Dobreşti şi încă 2 mire de lemn la Scropoasa.

Intrucât priveşte hidrografia bazinului, care formează Capitolul II, D-l Mateescu desparte bazinul considerat de 253,4 km² în bazine secundare, cari permit calculul debitelor diferiţilor afluenţi.

Autorul descrie apoi valea Ialomiţei şi diferitelor cursuri de apă ale bazinului, specificând natura geologică a terenului, pantele văilor de scurgere şi indicând locurile cele mai propice pentru crearea de bazine artificiale ca de ex.: cuveta dela Bolboci, cuveta dela Scopoasa. D-sa dă o hartă geologică a bazinului superior al Ialomiţei şi face o serie de consideraţiuni hidrologice în legătură cu permeabilitatea straturilor superficiale şi deci cu alimentarea subterană a diferitelor izvoare ale Ialomiţei.

In ceeace priveşte regimul ploilor, D-l Mateescu, bazat pe cercetările Institutului Meteorologic, pe studiile D-lui Ing. Insp. Gen. Elie Radu şi pe observaţiile Soc. «Electrica», arată

https://biblioteca-digitala.ro

că între precipitaţiile de pe valea Ialomiţei superioare şi acele dela Sinaia există raportul 1,5.

Coeficientul de scurgere pentru Ialomiţa superioară se ia circa 0,75, tot prin comparaţie cu cel obţinut în regiunea Sinaiei şi se ajunge astfel la calculul modulului debitului mediu exprimat prin formula:

$$Q = 0{,}0285 \quad S\, m^3/\text{sec.}$$

în care S reprezintă suprafaţa bazinului în km².

D-l Mateescu descrie aparatele limnigrafice, sistematice, stabilite la cele 3 staţiuni înfiinţate de Soc. «Electrica»: Zănoaga, Brăteiul şi Dobreşti, precum şi instalaţiile executate pentru transmisiunea electrică şi automată la distanţă. O staţiune se compune din:

1) Staţiunea limnimetrică propriu zisă care se compune dintr'un profil regulat construit în albia râului, o paserelă pentru măsurarea debitelor, în special la ape mari şi instalaţia de relevare a înălţimilor limnimetrice.

2) Linia electrică de transmisie.

3) Instalaţia de înregistrare.

D-sa înfăţişează oarecari învăţăminte deduse din experimentarea acestor instalaţii şi trage concluzia că un automatism perfect nu se poate obţine, în special în timpul iernii.

Intrucât priveşte debitele, s'au efectuat 22 măsurători dela 24 Noembrie 1926 până la 6 Iunie 1927 în profilele staţiilor limnigrafice, 9 măsurători pe Ialomiţa şi Brăteiul, departe de aceste staţiuni şi 10 pe diferiţii afluenţi. Aceste măsurări au permis întocmirea curbelor caracteristice ale staţiunilor, denumite «chei», pentru: Bolboci-Zănoaga şi Dobreşti, pe râul Ialomiţa precum şi pentru râul Brăteiul.

Făcând comparaţie între debitele măsurate direct şi cele deduse prin măsurarea ploii, D-l Mateescu constată diferenţe cuprinse între 10—22,8%, provenite pe deoparte din aproximaţia inerentă măsurărilor, pe dealtă parte din aprecierea prea strânsă a coeficientului de scurgere (K=0,75) şi se opreşte pentru bazinul Ialomiţei superioare la un debit specific de 28,4 l/sec.×km², pe baza căruia calculează modulele pentru uzinele proectate. Ialomiţa, în special la punctul Zănoaga, are un regim foarte neregulat, raportul între suma debitelor lunilor Aprilie şi Mai şi al lunilor Ianuarie şi Februarie, atingând la aceasta din urmă considerabila cifră de 23,1 pe când pentru râul Prahova, la Sinaia, deabea se urcă la 4,35. Caracterul iregularităţilor se explică dealtfel prin panta pronunţată a bazinului de alimentare, gradul său redus de împădurire şi prin gerul persistent al iernii urmat foarte adesea de un val de căldură pronunţată, de primăvară.

https://biblioteca-digitala.ro

In capitolul III autorul expune planul general de amenajare hidro-electrică. Principiile avute în vedere au fost următoarele patru:

1) Utilizarea cât mai complectă a căderilor naturale.

2) Concentrarea puterilor în uzine cât mai mari.

3) Crearea, de câte ori se poate, de rezervoare mari de acumulare, pentru regularizarea debitelor.

4) Crearea, dacă este posibil, a unor uzine de vârfuri.

Se preconizează instalarea unei prime categorii de uzine, uzine mari, producătoare de energie eftină și jucând un rol important în exploatarea ansamblului energiei captate și apoi a unei a doua categorii, uzine mici, putând fi totuşi rentabile. însă a căror executare ar fi de prevăzut într'un viitor mai îndepărtat. Secţiunea cuprinsă între cheile Tătarului și Moroeni, în lungul căreia Ialomiţa cade cu 800 m este cea mai însemnată; în amonte de acest sector debitele sunt prea mici, iar în aval, deși acestea devin însemnate, căderile sunt totuşi mult reduse; s'ar putea instala însă uzini importante şi pe acest din urmă parcurs al Ialomiţei.

A. Uzina Scropoasa

S'ar construi un baraj la cheia Zănoaga, de minimum 50 m înălţime, creind lacul Bolboci cu o capacitate de înmagazinare de minimum 35 milioane m³ reprezentând circa 60% din volumul anual de ploae ce cade pe basinul de alimentare corespunzător. O astfel de retenţiune poate satisface şi lipsurile altor uzine, lucrând în paralel. In basinul Bolboci s'ar putea adunà printr'un canal de 400 m. numai, apele văii Dorului (afluent al Prahovei) cari ar reprezenta circa 6, 3 milioane m³ anual.

Căderea maximă brută a uzinei Scropoasa 230 m. Puterea medie în ipoteza utilizării complecte a apei ar fi 4460 cai medii, iar producţia anuală 25 milioane Kwore; s'ar instalà totuși în etapa finală 4 grupuri Pelton a 3000 cai.

Canalul de aducţiune ar fi în stâncă, sub 35 m presiune de apă şi pentru un debit de 5, 5 m³/ sec.; de 1000 m lungime. Castelul de apă săpat in stâncă; conducta forţată metalică 700 m lungime. Costul de instalare 280 milioane, din care 50 % reprezintă barajul. Preţul de cost 2, 46 lei Kw oră socotind dobândă de 12 % şi amortizarea în 20 ani.

B. Uzina Dobrești

Ar utiliza apele Ialomiţei, captată la Scropoasa şi pe acele ale Brăteiului, captate mai jos de vărsarea părâului Zănoaga. Calculul puterilor instalate se face deosebind:

https://biblioteca-digitala.ro

a) Grupurile electrogene de bază, utilizând debitele naturale ale râului, ameliorate prin un orecare concurs al rezervorului Scropoasa.

b) Grupurile de vârf utilizând apele rezervorului Bolboci.

Puterea instalată ar fi 6300 cai pentru apele Brăteiului si 16.000 cai pentru apele Ialomiţei. Producţia posibilă pentru puterea medie rezultând din utilizarea completă a apelor în uzina Dobreşti, se poate evalua la cca. 50 milioane Kwore. Caracteristicile celor 2 căderi reunite în proectul de uzină Dobreşti sunt:

a) Ialomiţa. Barajul în cheile Scropoasa ar avea 63 m înălţime deasupra fundului şi o capacitate de 8 milioane m^3. Canalul de aducţiune săpat în stâncă, funcţionând sub 45 m, presiune de apă; debitul 5,7 m^3/sec, lungime 2 Km ; $\Phi = 1,80$ m, Castelul de apă săpat în stâncă, special construit ca apele în exces ale Brăteiului să se reverse în rezervoriul Scropoasa. Conducta forţată 400 m lungime. Căderea brută maximă 295 m; minimă 250 m; debitul la modul 2,24 m^3/sec.; puterea instalată în etapa definitivă 4 grupuri Pelton de câte 4000 cai. Producţia medie anuală posibilă 34 milioane Kwore.

b) Brăteiul. Barajul s'ar construi în aval de părâul Zănoaga (cota 1210 m.) având o capacitate de 200000 m^3. Canalul de aducţiune cu curgere liberă, de 3 Km lungime. Castelul de apă ar fi o cameră situată deasupra castelului derivaţiei din Ialomiţa. Conducta forţată din tablă de cazane de 1,00—1,20 m. diametru. Centrala, (comună pentru Brăteiu şi Ialomiţa) la Dobreşti, va cuprinde 2 grupuri Pelton a 3000 cai, pentru Brăteiul. Căderea brută 305 m.; debitul la modul 1,36 m^3/sec; puterea la modul 4100 cai; producţia posibilă 16 milioane Kwore.

Costul integral al amenajării celor 2 căderi, 260 milioane lei. Costul Kworei = 1,03 lei.

C. Uzina Gâlma

A treia uzină utilizând apele Ialomiţei în aval de confluenţa cu Brăteiul. Căderea medie 250 m; debitul mediu 4,5 m^3/sec; instalat 6,4 m^3/sec.; puterea la modul 11200 cai; producţia posibilă 52 milioane Kwore.

In aval de centrala Gâlma este recomandabil a se instala o nouă centrală la Pucheni, utilizând si apele Ialomicioarei captate la o cotă convenabilă. Anume, la cota + 640 d. M. este indicat a se construi un mic baraj regulator al debitului în cursul unei zile pentruca riveranii din aval să nu sufere de pe urma variaţiei curbei de consum a grupului de centrale ale Ialomiţei superioare. Barajul uzinei Gâlma, înalt de 15 m.

https://biblioteca-digitala.ro

(cota remuului apei 895 m. d. M.). Canalul de aducţiune, pe coastă, captând si păraele Cufuritul şi Raciul. Conducta forţată 560 m lungime şi 1,40 — 1,75 m diam. Centrala va cuprinde 2 turbine Pelton de 6000 cai fiecare şi una de 4000 cai, în etapa finală.

Producţia totală a uzinei 50 milioane Kwore şi preţul de cost = 0,80 lei / Kworă.

Intrucât priveşte exploatarea grupului celor 3 uzine. aceasta nu poate corespunde unei utilizări complecte şi deci produce preţurile de cost minime, specificate mai sus, decât în ipoteza executării marelui lac Bolboci.

S'a făcut deasemeni ipoteza că sarcina rămâne constantă în timpul anului, ceeace nu se poate realiza decât dacă se construesc rezervoare de anotimp şi centrale termice de vârfuri, acestea din urmă existând dealtfel în reţelele ce urmează a se alimenta cu energie electrică dela Ialomita.

In rezumat, cele 3 uzine folosesc o cădere brută totală de 785 m.; pot realiza pentru anii mijlocii o putere instalată de 50.000 cai şi o putere medie zilnică de 25.000 cai pe care se poate compta oricând, cu condiţia de a se crea rezervoarele Zănoaga şi Scropoasa. Pentru anii secetoşi puterea medie şi producţia se reduc cu 33%. Fără existenţa rezervoarelor nu s'ar putea compta decât pe ca. 5000 cai.

Plasând în întregime producţia grupului de uzine,—ceeace, după autor, este cu putinţă — preţul unui Kworă ar reveni la 1,27 lei.

* * *

In ceeace priveşte *Uzinele de categoria II-a*, ar fi:

1. Uzina *Peştera* cu o cădere brută de 200 m şi o putere instalată de 800 cai.

2. Uzina *Şutila* (pe Brăteiul) cu 125 m cădere brută şi 1200 cai putere instalată.

3. Uzina *Raciul* cu o cădere brută de 285 m şi o putere instalată de 1000 cai.

4. Uzina *Pucheni*. Un baraj la cota + 640 m servind pentru compensarea debitelor în aval de grupul marilor uzine. Utilizează şi apele Ialomicioarei. Căderea brută 50 m, debitul 6,1 m^3/sec, puterea instalată 3000 cai.

Utilizările existente ale Ialomiţei superioare nu ating 200 cai; despăgubiri importante vor trebui însă acordate întreprinderilor forestiere prin inundarea cuvetei Bolboci şi crearea barajului dela Scropoasa; ele sunt totuşi neglijabile faţă de valoarea totală a investiţiilor.

Dacă întreaga energie produsă s'ar transporta la Bucureşti, la o distanţă de 145 km, puterea transmisă ar fi 30.000 kw,

https://biblioteca-digitala.ro

iar tensiunea 110.000 volţi. Secţiunea totală a conductorilor 126 mm^2 pe fiecare fază, preferabil fiind a se lua 2 circuite de câte 3×70 mm^2.

In concluzie, se afirmă că amenajarea Ialomiţei superioare constitue crearea unora din cele mai economice centre de producţie de energie hidraulică.

Proectul D-lui Mateescu, deşi nu este bazat pe o perioadă suficient de lungă de observaţii, constitue totuşi o soluţie ştiinţifică serioasă a problemei amenajării Ialomiţei superioare. Publicarea acestui proect a fost dealtfel oarecum impusă prin hotărîrea Primăriei Capitalei, de a concesiona apele Ialomiţei superioare pentru alimentarea cu energie electrică a Capitalei şi a avut desigur scopul de a împiedica greşeli fundamentale ce s'ar fi putut face prin o amenajare egoistică a acestui râu.

Publicaţia conţine 10 planşe cu care proectul este admirabil ilustrat. Deasemenea sunt date în text o serie de tablouri, diagrame, diverse dispoziţiuni de construcţie şi un mare număr de fotografii, care arată sălbătecia şi farmecul naturii pe Ialomiţa superioară.

Este neîndoelnic că amenajarea acestui râu nu constitue numai captarea unei surse considerabile de energie, ci deschide totodată turismului o regiune dintre cele mai poetice ale ţării noastre.

Lucrarea este şi un succes de artă grafică.

Ing. GR. VASILESCU.

Selecţiunea în protecţia reţelelor contra supra intensităţilor.

Lucrarea D-lui Cesar Parteni Antoni constitue un interesant studiu de sistematizare şi punere la punct a chestiunii protecţiei reţelelor contra supraintensităţilor. D-sa începe printr'o scurtă introducere arătând importanţa organizării unui sistem raţional de protecţie a unei reţele electrice.

După ce tratează apoi chestiunea determinării curenţilor de scurt circuit şi chestiunea funcţionării disjonctorilor, în cunoştinţa acestor elemente, trece la studiul selecţiunii propriu zise.

Autorul împarte selecţiunea, după principiul pe care se bazează, în:

A. Selecţiune în cascadă care poate fi subdivizată în selecţiune:

1. Prin gradarea intensităţii,
2. Prin reglajul momentelor de inerţie,
3. Prin temporizarea declanşării şi

B. Selecţiunea diferenţială pe care însă autorul n'o tratează.

Selecţiunea prin gradaţia intensităţii se poate realiza fie pe

https://biblioteca-digitala.ro

baza intensităţii maxime admisibile, sistem care prezintă dezavantajul că în caz de scurt circuit produce declanşarea tuturor disjonctorilor, fie pe baza curenţilor de scurt circuit ceeace prezintă inconvenientul că valoarea acestor curenţi este greu de determinat şi variază după situaţia momentană a reţelii. Un mijloc interesant pentru a asigura selecţiunea prin gradarea intensităţii este acela bazat pe un transformator special — numit selectiv — care fie printr'o construcţie specială, având sâmburele transformatorului prevăzut cu un shunt magnetic reglabil, fie prin adoptarea unui raport de transformare variabil, face ca pentru o aceiaşi valoare a curentului primar, curentul secundar să fie diferit dela un releu la altul.

Selecţiunea prin reglajul momentelor de inerţie are în principiu temporizarea acţiunii disjonctorului prin utilizarea de echipaje având momente de inerţie diferite.

Selecţiunea prin temporizarea declanşării se bazează pe reglajul timpului de declanşare al disjonctorilor aşa că el să fie cu atât mai mare cu cât disjonctorul este mai aproape de centrală, intervalul de timp între acţiunile a două releuri consecutive trebuind să cuprindă timpul de declanşare a unui întreruptor, apreciat la 0,5—1 secundă.

In afară de aceste sisteme simple, autorul descrie sistemele combinate:

a) Releuri cu constanta de timp inversă la care temporizarea este invers proporţională cu intensitatea curentului.

b) Releuri cu constanta de timp inversă şi minimum care pot fi reglate aşa ca să nu acţioneze decât după un minimum de timp reglabil.

c) Releuri temporizate alimentate de transformatori de curenţi cu rapoarte de transformare diferite pentru a asigura o diferenţă mai mare între curenţii care străbat diversele releuri succesive.

d) Releuri de dezechilibraj acţionate de curenţi cari iau naştere numai în momentul când intervenţia unui scurt circuit sau a unei puneri la pământ provoacă un dezechilibraj.

e) Releuri de energie invers dirijate care acţionează numai când fluxul de energie schimbă de sens, utilizate în special pentru protecţia generatorilor.

f) Protecţia prin dispoziţiuni speciale care rezultă de cele mai multe ori din combinarea sistemelor indicate şi care urmează a fi studiate în fiecare caz în parte.

Autorul termină arătând aplicaţia diverselor sisteme de releuri pentru inversele cazuri de protecţie care pot interveni în practică.

Ing. G. PETRESCU

https://biblioteca-digitala.ro

Anuarul hidrografic pe anul 1926, publicat de Ministerul lucrărilor publice, direcţiunea generală a apelor.

Faţă de primul anuar hidrografic publicat pentru anul 1925, acest anuar arată văditul progres realizat de Direcţiunea Generală a apelor: numărul Staţiunilor hidrometrice a crescut dela 149 la 169. Observăm totuşi că din sporul de 20 staţiuni, 10 sunt instalate de Soc. „Electrica" şi numai 10 staţiuni noui au fost de fapt instalate de Stat. Examinând harta staţiunilor hidrometrice, constatăm că încă ar mai fi necesar să se instaleze mire, în special pe râurile de munte, care sunt cu deosebire interesante pentru utilizarea forţelor hidraulice. Astfel, Jiul superior, Streiul, R. Mare, Nera, Arieşul, apoi Motrul, Gilortul şi Lotrul în secţiunile lor superioare, R. Doamnei, Dâmboviţa superioară, Teleajenul, Trotuşul superior, Bârsa, Someşul cald şi rece, sunt ape cu totul interesante de studiat; totuşi nici o miră nu se vede instalată de Direcţiunea Generală a apelor pe aceste râuri.

In ceeace priveşte măsurătorile de debite, salutăm cu bucurie acţiunea începută de Direcţia Generală a apelor care, sub conducerea D-lui Ing. Inspector General R. Oprean a întocmit un program de măsurări de debite, cumpărând şi 12 vitezometre în acest scop. Este clar că numai cetirile limnimeterice nu sunt decât de un folos foarte redus, dat fiind că din ele nu se deduc decât variaţiunile relative ale apelor, nu însă şi cantităţile; ori acestea numai prin *măsurători directe* se pot obţine, de aceea credem că măsurători de debite cât mai dese şi mai sistematic conduse, vor fi de cel mai mare folos pentru cunoaşterea regimului apelor.

Incă alte date foarte interesante care ar putea fi culese de observatorii servicilor hidrometrice şi care chiar sunt culese, într'o măsură încă necomplectă sunt şi următoarele:

a) Temperatura apei şi aerului la staţiile hidrometrice;

b) Date cu privire la îngheţul râurilor;

c) Date cu privire la transportul aluviunilor (debitele solide).

Nu intenţionăm, în cadrul acestei recenzii, să demonstrăm necesitatea acestor observaţiuni, menţionăm numai că efectuarea lor nu prezintă în general dificultăţi şi s'ar putea face de către observatorii obişnuiţi.

Ca încheiere, recunoaştem că faţă de dificultăţile de tot soiul ale momentului, eforturile Direcţiunei generale a apelor sunt apreciabile şi dorim progresul constant al acestei importante instituţiuni.

Menţionăm forma estetică şi tipărirea în bune condiţiuni a anuarului de către „Cultura naţională" sub îngrijirea D-lui Ing. E. Abasohn.

CRISTEA MATEESCU

https://biblioteca-digitala.ro

II. **Sumarele revistelor**

Génie Civil, Tome XCII Nr. 14 din 7 Aprilie 1928. *P. Chauffourrier:* Metropolitanul postal din Londra.— *A. Grebel:* Evoluţia cuptoarelor şi a gazogenelor de gaz de oraş. Scăderea preţului de cost a termiei gaz (urmare). — *Viteaux:* Pata centrală albă a drugilor laminaţi înaintea solidificării complecte. Aplicaţia «hidroautomatului» pentru compresiunea aerului şi elevaţia apei.—*Paul Razons:* Legislaţia asupra asigurărilor sociale. Legea din Martie 1928.—*A. Mesnager şi E. Baticle:* Calculul barajelor în zidărie.

Idem Nr. 15 din 14 Aprilie 1928. Ruptura barajului din San Francisco depe San-Francisquito Creek (California). *Jean Cournot:* Ameliorarea calităţii plumbului prin uşoare adăogiri de stanium şi cadmium. — *A. Grebel:* Evoluţia cuptoarelor şi gazogenelor cu gaz de oraş. Scăderea preţului de cost a termiei gaz (urmare şi sfârşit).

Idem Nr. 17 din 28 Aprilie 1928. Reconstrucţia gării din Lens (Nord) Noua clădire a călătorilor. — *Ch. Berthelot:* Influenţa desargilajului apelor de circulaţie în spălători, asupra proporţiei de cenuşă din cărbunii spălaţi. — *C. Salmin:* Aplicaţia principiului superpoziţiei deformaţiunilor asupra grinzilor continue.— *E. Lemaire:* Intrebuinţarea leşiilor residuale a pastei de hârtie cu bisulfit, pentru tăbăcăria pieilor.— *P. Chauffourier:* Barajul de protecţie a ecluzelor dela Nouvelle-Orleans. Ruptura barajului din San Francisco (California). Raportul Comisiei de anchetă.

Idem Nr. 16 din 21 Aprilie 1928. *Robert Noël:* Radiotelefonia prin unde scurte proectate. Primele comunicaţii între Paris şi Alger.— *G. Pigeot:* Calculul barajelor în zidărie. Opinia D-lui Rabut asupra efectului subpresiunilor difuze. Subpresiunile după senzul D-lui Maurice Levy.—*A. Bijls:* Ecluza maritimă din Ymuiden pe canalul din Amsterdam, la Marea Nordului. Zidăria capetelor de ecluză.— *C. Maurin:* Hangar în beton armat a antrepozitului central al marinei la centrul de aviaţie dela Orly (Sena). — *Ch. Berthelot:* Influenţa desargilajului asupra apelor de circulaţie în spălători asupra proporţiei de cenuşă a cărbunilor spălaţi.

Chaleur et Industrie Nr. 96, Anul IX. *A. Bodemer:* Metalele pentru aripărea turbinelor moderne cu vapori.— Construcţia cazanelor cu vapori. — Cercetările americane asupra vaporilor de apă. — Incălzirea cu apă caldă prin termosifon.—*G. Paris:* Coroziunea turbinelor şi degazajul.— *C. Herody şi G. Kimpflin:* Apropos de fumul industrial. — *A. Nessi şi L. Nisole:* Metodă grafică elementară pentru rezoluţia problemelor de încălzire sau refrigeraţia corpilor. — Cronica Oficiului central de încălzire raţională.—*Roger Martin:* Determinarea umidităţii unui gaz cu punct de rozee ridicat. Spălarea industrială a gazelor.

C. T.

https://biblioteca-digitala.ro

Engineering (vol. CXXV) Nr. 3247 din 6 Aprilie 1928. Iluminatul natural în interior.—Uzinele dela Trafford Park ale firmei Metropolitan Vickers.—Motor Diesel tip marin de 7000 H. P. construit de Sulzer Bros. Winterthür.—Conservarea Cascadei Niagara.—Prăbuşirea barajului St. François dela Los Angeles, California.—Transformarea materiei.—Căpitan-inginer *A. Turner*: Motoare Diesel experimentale. — *Prof. E. G. Coker*: Eforturi în corpul vaselor naufragiate pe stânci. — *Sir J. H. Biles*: Situaţia prezentă a chestiunii combustibilului pentru vapoare.

Idem No. 3248 din 13 Aprilie 1928. *Robins Fleming*: Durata clădirilor de oţel.--Staţiunea de forţă Trenton Channel a lui Detroit Edison Co. (urmare): Instalaţia de preparat combustibilul pulverizat. Instalaţia de stins incendii dele staţia de forţă Barking.—Reductorul *Rieseler* (hidromecanic). — *Oscar Faber şi C. P. Taylor*: Digul dela Uzinele de Ciment Bevan, Northfleet. — Producţia de energie electrică şi consumul de combustibil. — Prăbuşirea barajului St. Francisc, Los Angelos. — Proectul de electrificare al Angliei Centrale. — Portul *Takoradi*. — *Lt. Col. V. C. Richmond*: Desvoltări în construcţia dirijabilelor rigide. — *G. S. Baker şi J. L. Kent*: Experienţe, asupra propulsiunii modelelor cu o singură helice. — Cap. *Ing. A. Turner*: Motoare Diesel experimentale (urmare).

Idem No. 3249 din 20 Aprilie 1928. *G. A. Tomlisson*: Exactitatea tăerii roţilor mari dinţate helicoidale. — Podul din portul Sydney. — Locomotivele tip 4-8-4 al lui Canadian National Railway (urmare şi sfârşit). — Expoziţia Industriilor Constructive. — *H. S. He e-Shaw şi T. E. Beacham*: Helicea aeriană cu pas variabil.—Ciocanul Menck cu aburi pentru bătutul piloţilor. — *Tsutomu Matsuda*: Asupra călirii şi tratării termice a aramei, bronzului şi bronzaluminului.—Darea de seamă a Institutului American de beton.

Idem No. 3250 din 27 Aprilie 1928. *Henry Pooley*: Pierderile de căldură în fabricarea cimentului de Portland. — Scurgerea lichidelor viscoase prin tuburi.—Staţia de forţă dela *Trenton Channel* Detroit. Michigan U. S. A. (urmare).— *J. W. Parker*: Efectul ultimelor schimbări în condiţiunile transporturilor pe calea ferată. — Incercări cu locomotive Diesel cu angrenaje şi cu locomotive Diesel electrice.— Revoluţia din Fizică.—Expoziţia Industriilor Constructive. — Motoare cu uleiuri grele în staţiile de forţă. — Institutul inginerilor mecanici: Cercetări asupra lanţurilor de fer forjat, de cabluri şi funii de oţel.—*Dr. W. A. Scoble*: Cercetări asupra funiilor desârmă.— Vasul cu motor «*Zealandic*». S. P.

V. D. I. No. 13 din 31 Martie 1928. *Prof. A. Stodola*: Incercări la un motor Diesel cu dispozitiv de supra-alimentare «Büchi».— *A. Nägel*: Tecnica, invenţiunile, cercetări ştiinţifice şi Şcolile Politecnice.— Aviaţia Angliei 1928.— *E. Wellner*: Contribuţiuni la calculul lagărelor.—*H. Sauveur*: Pompe submersate.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 14 din 7 Aprilie 1928. *I. Volk*: Executarea canalului Misburg Ihlekanal. — *K. Stein*: Organe de transmisiune cardanice cu trei axe. — Variaţia transmiterii căldurii într'un motor Diesel în funcţie de timp.— *U. Lohse*: Nouile turnătorii ale Uzinelor Citroën.— Instrumente pentru măsurarea travaliilor de rezistenţă şi a eforturilor.— *W. Ianicki*: Izvoarele de literatură internaţionale în folosul ştiinţei tecnice.

Idem No. 15 din 14 Aprilie 1928. Noul pod metalic peste Rin la Weser. — Turbinele spirale de înaltă presiune ale Uzinelor «Arnstein» în Steiermark şi «Tepexic» în Mexic.— *G. Duffing*: Incercări asupra frecării la lagăre. — *K. Huber*: Elasticitate şi rezistenţă la torsiune a lemnului.— *F. Noack*: Procedeul nou de televiziune Lorenz şi Korn.

Idem No. 16 din 21 Aprilie 1928. *K. Mosig*: Tecnica şi desvoltarea industriei în China.—*R. Berger*: Reproducerile mecanice pentru birouri.— *P. Friedmann*: Transmisiuni cu melc pentru automobile.— *L. Richter*: Problemele motoarelor cu explozie pentru combustibile fluide.

D. P.

Elektrotechnische Zeitschrift. Berlin, anul 49, Nr. 14, Aprilie 5. *H. Lux*: Technica luminatului în 1927.— *Heinz Schlicke*: Alegerea mărimii maşinelor în centrale. — *W. Uk*: Metropolitanul Gesundbrunnen-Neukölln în Berlin.—*A. Gyemant*: Măsurarea de tensiuni înalte prin divizarea tensiunii la rezistenţe foarte mari. — *P. v. Stritzl*: Alimentarea cu electricitate a oraşelor orientale. — *Georg Keinath*: A 18-a expoziţie anuală a Physical Society şi Optical Society în Londra.

Idem Nr. 15, Aprilie 12. *Manfred von Ardenne*: Voltmetru cu lămpi sensibil pentru frecvenţe înalte.—*G. Oehler*: Dispozitiv de bobinaj pentru bobine nerotunde cu sârmă izolată cu bumbac.—*Paul Wiegand*: Contribuţie la măsurarea unghiului de pierderi dielectrice la uleiul izolant pentru cabluri, răşini, vaselini, petroluri şi a materialelor compuse din ele.—*Norberg Schulz*: Putinţa de concurenţă a instalaţiunilor de putere hidraulice şi termice.—*Fr. Landenstruth*: Noi criterii pentru executarea tablourilor şi pupitrelor de comandă.

Idem Nr. 16, Aprilie 19. *T. T. R. A.*: Desvoltarea construcţiei de centrale telefonice în 1926/27.— *Robert Haas şi Carl Theodor Kromer*: Rentabilitatea centralelor cu acumulatoare cu pompe.— *W. Schramm şi W. Zebrowski*: Asupra rezistenţei la foc a mattrialelor izolate electrice şi un nou procedeu pentru măsura ei.—*Franklin Punga*: Diagrama cercului motorului de inducţie monofazat. — *Paul Iunius*: Asupra executării cablurilor pentru tensiuni foarte înalte. — *Ioh. Krutzsch*: Forme de unde mobile calculabile admiţând legea scânteei lui Toepler.—*D. Broido*: Desvoltarea contorului de curent continuu cu pendul. — *I. Wiligut*: Indreptarea dela distanţă a ceasornicelor prin semnale prin telegrafia fără fir.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 17, Aprilie 26. *E. Orlich*: Expoziția de primăvară în casa Electrotechnicei. -*Michael Seidner*: Separarea producerii energiei.— *G. Dettmar*: Institutul de cercetări pentru technica electro căldurii la Școala Politechnică din Hanovra.—*W. Hütter*: Incercări de întrerupători sub ulei la American Gas and Electric Company. — *G. Hauffe*: Contribuție la cunoașterea conexiunii de divizarea tensiunii după sistemul A. Sengel. P. N.

Schweizerische Bauzeitung vol. 91, anul 1928.

No. 14, 7 aprilie Dr. *W. Kummer*: Asupra frumuseții și formelor de stil a mașinilor — *C. Andreae*: Chestiuni tecnice și juridice la construcția galeriei Sulgenbach (sfârșit) — Frescele din pasagiul Fraumünster în Zürich. — Al doilea congres internațional pentru construcția podurilor și construcțiile civile, Viena 1928. — Robinet de închidere cu rezistență de trecere mică.

Idem No. 15, 14 aprilie. *D. Dresden*: Măsurători de consumația aburului la o turbină Zoelly de 12.000 kw în uzina orașului Leyda. — Baraje boltite cu presiuni eșalonate. — Cinematograful «Scala» în Zürich (sfârșit). — *C. Baerlocher*. Problema încălzirii locuințelor la distanță.

Idem No. 16, 21 aprilie. *F. A. Noetzli*: Ruptura barajului San-Francisco în California. — *W. Kummer*: Evitarea vibrațiilor de origine electromecanică la arborii mașinelor în uzine. — *Jean Stengelin*, Villa au Petit-Saconnex lângă Genève. — Geamuri transparente pentru raze ultra-violete.

Idem No. 17, 28 aprilie. *A. Huggenberger*: Forma cea mai favorabilă a fundului boltit al cazanelor cilindrice de grosimi egale și calculul rezistenței. — Casa burgheză în Elveția. Vol XIX Cantonul Thurgau. *F. Hunziger*: Frâne rapide pentru vagoanele funicularelor. Cr. M.

Annales des Ponts et Chaussées, Anul 98, Tomul I, Fasc. I, Ianuarie-Februarie 1928. *M. Jeannin*: Șosele în macadam și mortar și întrebuințarea bitumului pe pavage. — *M. Le Besnarais et M. Genthial*: Despre determinarea punctului de saturație.—*M. F. Maison*: Notă asupra situației generale a marilor rețele de căi ferate franceze, din punct de vedere al accidentelor întâmplate în 1925.

Revista Geniului, Anul XI, No. 3-4 din Martie-Aprilie 1928. *General Panaitescu Scarlat*: Corpul Technic și apărarea națională — *Maior Gheorghe Ion*: Poziția de rezistență și linia ei de oprire.— *Ion Grigore cel Bătrân*: Ideea barocă.—*Colonel Cosmiță Emil*: Directive asupra asistenții tecnice a armatei în cazuri de catastrofe.—*Căpitan Panaitescu Traian*: Rostul unui corp tecnic al armatei.—*Dr. Chimist Zaharescu Valeriu*: Războiul subteran.—*Lt. Col. Bora Gh.*: Insemnări.—*General Brossé*: Studiu asupra procedeelor defensive (în traducere).

Gazeta Matematică. Anul XXXIII, No. 8, Aprilie 1928. București. Sur un point remarquable du triangle, par *V. Thébault*. Asupra geometriei unui triunghiu deformabil în echilibru, de *T. Popoviciu*.

I. I.

https://biblioteca-digitala.ro

APEL

In ședința dela 22 Ianuarie 1913, Comitetul Societății Politecnice a hotărât să contribue la **ridicarea unui monument lui Sp. Haret.** In procesul-verbal al acestei ședințe, se găsesc următoarele: «*Tot după propunerea d-lui Președinte, Comitetul admite ca Societatea să subscrie suma de 300 lei pentru ridicarea unui monument mult regretatului Haret, fost membru al Societății.*»

Din cauza războiului pentru întregirea neamului, strângerea fondurilor necesare a fost întreruptă și monumentul n'a putut fi realizat.

Reluându-se acum adunarea contribuțiilor pentru ridicarea monumentului, în ședința dela 16 Martie 1928 Comitetul Societății Politecnice a luat următoarea hotărâre:

«*Se decide* **să se lanseze un apel membrilor,** *pentru subscrierea și strângerea unui fond ridicării unui monument lui Spiru Haret,* **Societatea înscriindu-se cu suma de lei 10.000 (zece mii).**»

Până acum, pe lista deschisă de Societatea noastră, au subscris:

1)	Societatea Politecnică	10.000
2)	Bușilă C.	3.000
3)	Atanasescu Theodor	500
4)	Ciortan Statie	5.000
5)	Cosmovici Alexandru	500
6)	Iliescu Pandele	200
7)	Casimir Grigore	1.000
8)	Bădescu F. A.	2.000
9)	Săpunaru Gh.	2.000
10)	Schöfler I.	350
11)	Georgescu N. I.	1.000
12)	Mihăescu Ștefan	500
13)	Ionescu I.	1.000
	Total	27.050

https://biblioteca-digitala.ro

D-nii membri ai Societăţii Politecnice sunt rugaţi a subscrie pe lista deschisă de Comitet, trimitând banii D-lui Inginer şef Th. Atanasescu, Casierul Societăţii, Calea Victoriei, 118, etaj I.

Numele subscriitorilor se va publica în Buletin, cu sumele trimise.

COMITETUL SOCIETĂŢII POLITECNICE

INŞTIINŢARI

1. Asociaţia Americană de Organizare ştiinţifică (American, Management Association), New-York, Vesey Street 20, dă ocazia ţărilor străine să profite de importantele servicii pe cari le oferă aderenţilor săi.

Aceste servicii constau în:

a) *The management revue*, o revistă lunară;

b) *Personal*, o revistă trimestrială;

c) *Business conditions and forecasts*, o comunicare lunară;

d) O reuniune de iarnă în Est.

O reuniune de vară în Vest, trimiţând membrilor memoriile discutate;

e) Conferinţele Institutului de Direcţie a Grupării de Cercetări a Asociaţiei;

f) Conferinţele şi Procesele-Verbale a Diviziunilor de finanţe de vânzări, de birouri şi de producţie.

g) Un serviciu bibliografic la dispoziţia tuturor membrilor;

h) Un organism prin care să se poată procura formularele utilizate în diferitele cazuri de organizare.

Asociaţia Americană de Organizare Ştiinţifică, având în vedere că cotizaţia cerută membrilor săi americani ar putea fi prea mare pentru membrii din alte ţări, a decis de a nu cere acestora decât jumătate din cotizaţie. Persoanele cari se vor înscrie individual vor plăti doar 10 dolari anual. Persoa-

https://biblioteca-digitala.ro

nele ce doresc să se înscrie, se vor adresa direct sau prin mijlocirea Institutului Rămânesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, Str. Clemenceau No. 6 (Bucureşti 3).

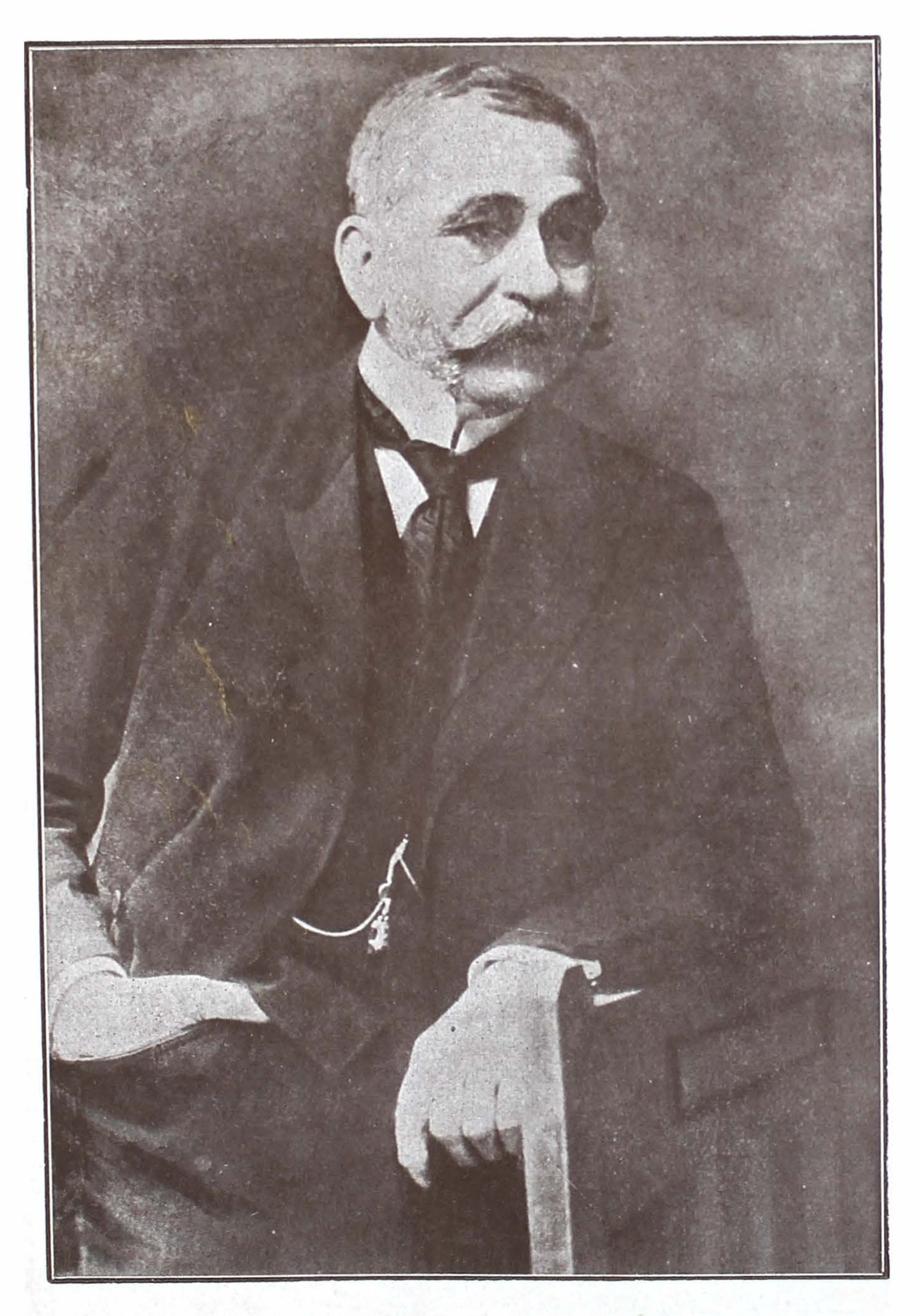
* * *

2. **Sesiune specială a Conferinţei Mondiale a Energiei:** Intre 24 Septembrie şi 6 Octombrie 1928 va avea loc la Londra sesiunea specială a Conferinţei Mondiale destinată chestiunilor privitoare la combustibili ca sursă de energie.

Persoanele cari doresc a se înscrie la această sesiune se pot adresa «Institutului Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii isvoarelor de energie», Bucureşti Str. Matei Milo 2, de unde pot obţine informaţiunile necesare.

---

https://biblioteca-digitala.ro



† CONSTANTIN P. OLĂNESCU

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 6 IUNIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

† CONSTANTIN P. OLĂNESCU

«*Să fie oare adevărată acea inexorabilă lege a echilibrului, care voieşte ca orice bucurie, orice fericire, să fie echilibrată de o durere, de o nenorocire, precum şi pe toată suprafaţa pământului, la fiece minut, o naştere echilibrează o moarte?*».

In seara zilei de 12 Mai, *Societatea Politecnică* chema în saloanele sale, feeric iluminate, pe membrii săi împreună cu familiile lor, pentru ca toţi să se bucure pentru faptul că s'a *realizat un ideal* al ei: s'a văzut îndeplinit *un vis irealizabil*, anume Localul ei propriu. S'a cântat în acea seară, s'a jucat; bucuria a fost mare până după miezul nopţii! Nu au trecut însă nici 24 ore dela stingerea acelei serbări, când cel ce scrisese toate cuvintele subliniate de mai sus, — pe patul lui de suferinţă, — şi pe care le-a trimes să fie citite în ziua de 11 Martie la inaugurarea Palatului Societăţii Politecnice, se stingea din viaţă, la orele 1 în ziua de 14 Mai, punând Societatea într'un doliu adânc, şi îmbrăcându-i palatul într'un zăbranic negru pe toată lungimea lui! *Constantin P. Olănescu*, unul din întemeietorii Societăţii Politecnice, unul din cei care a muncit şi a luptat continuu pentru a-i asigura existenţa, propăşirea şi prestigiul, acela care a fost Preşedinte activ şi de 43 de ani Preşedinte de onoare al ei, acela care a prezidat Comitetul ei pentru construcţiunea localului propriu, a dispărut dintre cei vii, la mai puţin de o zi dela serbarea Societăţii! Legii echilibrului, enunţată de dânsul şi reprodusă în capul acestor rânduri, i-a dat chiar el o demonstraţiune din cele mai dureroase pentru noi!

Constantin P. Olănescu a iubit ingineria, a aplicat-o ca inginer de lucrări publice, ca administrator şi controlor de Stat, a propovăduit-o ca profesor la Şcoala veche de Poduri şi Şosele; a organizat-o ca Ministru de Lucrări publice; a apărat-o ca om politic; a ajutat-o ca financiar. Dragostea lui pentru inginerii români

https://biblioteca-digitala.ro

era neţărmurită; nu era chestiune mare şi grea pentru ingineri, la care dânsul să nu vie în mijlocul lor ca să-i sfătuiască, să-i încurajeze în lupta lor; el a prezentat pe inginerii români, la inaugurarea podului peste Dunăre la Cernavoda, Regelui Carol I, ca «*Meşterii care au îngenuchiat Dunărea*». In «*Istoricul Societăţii Politecnice*» distribuit cu ocaziunea inaugurării localului, numele lui *C. P. Olănescu* este cel mai des repetat, după al lui *Anghel Saligny*.

Constantin P. Olănescu s'a născut la Bucureşti în August 1844, dintr'o veche familie de boeri români care a dat ţării mulţi oameni de seamă. Studiile liceale şi profesionale de inginer le-a făcut la Paris, luând acolo diploma de bacalaureat şi terminând cu succes Şcoala centrală de Arte şi Manufacturi, de unde a luat diploma de inginer în anul 1870. Venind în ţară a refuzat să intre în serviciul Statului, preferând să lucreze ingineria de căi ferate la Compania Strussberg, pe linia ferată Bucureşti-Craiova, unde a câştigat o mare experienţă în construcţiuni de linii ferate. La 14 Iunie 1875 intră în serviciul Statului ca şef de circomscripţiune de poduri şi şosele la Craiova, unde nu a stat decât scurt timp, de oarece la 4 Septemvrie al aceluiaşi an este numit şeful Diviziei a doua din Ministerul Agriculturii, Comerţului şi al Lucrărilor publice. După o funcţiune de un an şi ceva în acest post, este numit Director al acelui minister pe ziua de 9 Octomvrie 1876, funcţiune analoagă cu Secretariatul general de azi. Din acest post a demisionat la 18 Aprilie 1877, trecând la căile ferate, ca sub-director. Nu a trecut însă nici o lună, şi guvernul având nevoie de un om de toată încrederea la acea administraţiune pentru perioada răsboiului din Balcani al Ruşilor cu Turcii, numeşte pe *Constantin P. Olănescu* Inspector al controlului şi Comisar general al căilor ferate în exploatare. Pe aceiaşi zi a fost înaintat şi inginer ordinar clasa I. La prima sa numire la Stat fusese admis ca inginer ordinar clasa III şi înaintat în aceiaşi zi la gradul de inginer ordinar clasa II. La 29 Aprilie 1878 este înaintat inginer şef clasa II. La 30 Aprilie 1880 este numit inspector general la căile ferate, iar la 7 ale luni următoare este înaintat inginer şef cl. I. La 24 Octomvrie 1883 demisionează din serviciile Statului, la care nu a mai revenit, intrând în viaţa politică. Il găsim numai ca membru în Consiliul de admi-

https://biblioteca-digitala.ro

nistrație al căilor ferate, dela 4 Decemvrie 1899 până la 14 Iulie 1900.

Pe când era la căile ferate, a fost însărcinat cu studiul și construcția variantei Șerbești-Hanul Conachi, care se inunda de două ori pe an și producea pagube mari comerțului. Proiectul deplasării acestei linii era făcut încă din 1876. *Olănescu* începe studiile la 5 Iunie 1881 iar după două luni începe executarea lucrărilor pe o lungime de 30 km. La 1 Septembrie anul următor varianta a fost dată în circulațiune. Cu această ocaziune *Olănescu* a introdus unele inovațiuni, dintre care mai însemnate sunt: suprimarea pasagelor de nivel și trecerea drumurilor peste sau sub linia ferată; suprimarea cantoanelor pe linie și facerea de cazărmi în stațiuni; toată linia o pune în umplutură; pune traverse metalice în loc de traverse de lemn; pentru telegraf pune stâlpi metalici pe soclu de zidărie. Lucrările executate de dânsul au fost publicate într'un memoriu litografiat, foarte complect, apărut în 1883 sub titlu: «*Dare de seamă asupra construcțiunei variantei Serbești-Hanul Conachi*».

In această primă perioadă a vieții sale *C. P. Olănescu* a dat concursul său și învățământului tecnic superior, la noi în țară. In anul 1875 Ministrul *Teodor Rosetti* convoacă consiliul de instrucțiune al Școalei de Poduri și Șosele spre a fixa programele cursurilor pe anul școlar 1875—1876 și numește, printre profesori, și pe *C. Olănescu*, pe care îl găsim apoi în corpul profesoral și în anii 1877, începutul anului 1878, sfârșitul anului 1879 și în anul 1880. El a predat mai multe cursuri ca: mecanica elementară, cinematica, mecanica aplicată, rezistența materialelor, mașini, hidraulică. Școala era atunci în perioada de plămădire și transformări și nu ajunsese la echilibrul, pe care i l-a dat mai târziu *Gheorghe Duca*. Dragostea lui pentru desvoltarea culturii tecnice naționale și-a arătat-o în mai multe ocaziuni, în special în ședința Camerii de la 18 Martie 1893, când fiind Ministru de Lucrări Publice și cerându-i-se să prevadă în buget sume mai mari pentru burse de studiul inginerii în străinătate, răspunde:

«*D-lor, sunt deja doi ani de când v'am declarat că voiu reduce această cifră până la a o desființa complect, și am arătat atunci care sunt motivele care mă împing spre a face aceasta. V'am arătat că atunci*

https://biblioteca-digitala.ro

când Statul român cheltueşte 400.000 lei anual ca să-şi facă o şcoală naţională de Poduri şi Şosele, că atunci când această şcoală, graţie sacrificiilor şi băneşti ale Statului şi intelectuale ale corpului profesoral a ajuns să fie ridicată la rangul celor dintâiu şcoale din străinătate, cred că trebuie să încetăm de a mai trimite elevi în străinătate. A mai întreţine bursieri în străinătate nu ar fi oare în mod indirect să arătăm noi tinerilor care voesc să îmbrăţişeze cariera de inginer, că şcoalele din străinătate sunt superioare şcoalei noastre? Eu vă declar, D-lor, că de când mă aflu în capul Departamentului Lucrărilor Publice am avut ocaziunea să constat un număr de ingineri eşiţi din Şcoala naţională de Poduri şi Şosele cu mult superiori acelora veniţi din străinătate.

* * *

Am spus că din anul 1883 înainte *C. P. Olănescu* a părăsit ocupaţiunile de ordin tecnic şi că a intrat în viaţa politică. In această direcţiune a funcţionat ca prefect de judeţ, a făcut parte din mai multe legislaturi în Adunarea Deputaţilor şi la Senat, a fost Ministru de Lucrări Publice şi de Interne, şi a prezidat în mai multe sesiuni Adunarea Deputaţilor. Ca om politic a urmat pe marele om de Stat *Lascar Catargiu*, căruia îi câştigase toată încrederea. Calificarea politică şi-a spus-o *C. P. Olănescu* singur în şedinţa Camerei dela 19 Noembrie 1891; *Sunt conservator sincer constituţional, iar nu convenţional*». In vechiul partid conservator el se bucura de mult prestigiu şi era considerat printre oamenii cei mai de frunte ai acelui partid. După moartea lui *G. G. Cantacuzino*, i s'a propus şefia partidului conservator, dar a refuzat-o; recomandând pe *I. Lahovary*, iar în urma morţii acestuia i s'a oferit din nou şefia partidului, şi a refuzat-o din nou, recomandând pe *N. Filipescu*, căci el ţinea să încredinţeze conducerea partidului unui om mai tânăr, spre a se evita frământările la care dădeau loc schimbările de conducători ai partidelor. Era un om întreg şi integru. El lupta cu adversarii, nu prin elocinţă, ci prin argumentare strânsă, isvorâtă din cultura lui solidă, din o experienţă îndelungată ca inginer şi administrator, şi din marea lui dorinţă de a vedea ţara propăşind cât mai repede pe terenul economic. Pentru dânsul politica era o pârghie cu care să poată ridica viaţa tecnică

https://biblioteca-digitala.ro

şi economică a ţării iar nu o scară pe care să-şi caute situaţiuni şi glorii. A dus o viaţă demnă, nesbuciumată de patimi, şi s'a bucurat tot timpul de o mare autoritate morală. Nu este locul aci să desvoltăm activitatea şi opera sa politică; vom arăta numai câteva fapte caracteristice.

La 9 Februarie 1889 Camera votează propunerea de dare în judecată a fostului guvern liberal de sub conducerea marelui *Ion Brătianu.* In Comisiunea de informaţiuni a fost ales şi *C. P. Olănescu.* După cercetări îndelungate de peste un an, majoritatea Comisiunii conchide la darea în judecată, iar *C. Olănescu* împreună cu *I. Iancovescu* nu se unesc cu această părere, «*Comisiunea neputând lucra judecătoreşte*». El s'a mărginit a cerceta faptele şi a lăsa celor în drept să se pronunţe dacă sunt sau nu probe de culpabilitate.

In 1890 guvernul fiind atacat ca neconstituţional, *C. Olănescu*, împreună cu *L. Catargiu* şi alţii propune următoarea declaraţiune, care se respinge însă:

«*Credincioşi instituţiunilor ţării, vom discuta cu seninătate şi bunăvoinţă toate proectele de legi ce ar fi menite a da satisfacere adevăratelor interese ale patriei. Cu adânc regret, însă, Sire, suntem siliţi a vă mărturisi că nimic folositor şi trainic nu se va face în România cât timp guvernele Majestăţii Voastre nu vor lucra pe faţă în numele unui partid cunoscut şi după un program uniform, pe deplin împărtăşit cetăţenilor. Cu fracţiuni deslipite din partidele constituite, fracţiuni cu deosebite tendinţe de guvernământ, cu idei sociale şi economice diametral opuse, cum este formaţiunea actuală a Ministerului Majestăţii Voastre, nu numai nu se va putea face o bună şi înţeleaptă administraţiune, dar pacea şi chiar ordinea publică vor fi cu înlesnire compromise*».

La o întrerupere care i s'a făcut în şedinţa Camerii dela 20 Martie 1892 răspunde:

«*Persoanei care v'a suflat cuvintele «la calendele grece» îi răspund că Ministerul de astăzi nu are obiceiul de a zice şi a nu face!—că în alte timpuri se făceau asemenea făgădueli care nu se realizau uneori niciodată; noi când zicem un lucru, îl şi facem*». (Aplauze).

In şedinţa Camerii dela 3 Martie 1892 răspunzând colonelului *Rosnovanu* spune:

https://biblioteca-digitala.ro

«Domnilor, îmi pare rău că aud pe D-l Colonel Rosnovanu, *vorbind, aproposito de o chestiune de drum de fer, de ţara de dincolo şi de dincoace de Milcov; noi nu facem nici o deosebire între dincolo şi dincoace de Milcov; avem o singură reţea de drum de fer în ţara românească şi o exploatăm pentru interesul tuturor»*.

Ori de câte ori se aducea în Parlament acuzaţiuni nedrepte funcţionarilor, el le lua apărarea cu toată energia. La o cuvântare a deputatului *Popovici* răspunde:

«...când vorbiţi în contra funcţionarilor şi le atribuiţi reaua credinţă, fără a aduce cea mai mică probă, sunt dator să protestez şi să vă spun că aveţi toată libertatea să mă atacaţi pe mine, ca ministru, care singur sunt răspunzător înaintea d-voastră de conducerea acestui Minister».

Iar la 15 Decemvrie 1892 spunea la Cameră:

«Direcţiunea căilor ferate nu are alte atribuţiuni decât acelea ce i le deleagă Ministrul, şi nu se poate mişca decât cu învoirea şi sub controlul Ministrului. Prin urmare eu singur sunt răspunzător pentru toate faptele sale şi primesc să fiu tras la răspundere de oricare dintre D-voastră»... «Voiu dovedi că cu toate silinţele ce şi-au dat guvernele, şi cele liberale şi cele conservatoare, căci aci D-lor nu fac politică, pentru a îmbunătăţi, a perfecţiona, înzestra acest instrument de transport, este încă mult de făcut.

Pe nedrept se acuză aci funcţionarii căilor ferate, căci numai activităţii şi devotamentului lor datorim, că în starea în care ne găsim, să nu se dea loc la nemulţumiri şi mai serioase şi graţie numai inteligenţei lor putem, cu un instrument atât de mizerabil, produce rezultatele ce am dobândit în exploatarea căilor ferate.

Veţi vedea, D-lor deputaţi, că personalul căilor ferate are dreptul la mulţumirile d-voastră şi ale tuturor şi că nu merită a fi atacaţi întru nimic în modul în care i-a atacat D-l Popovici.

D-lor deputaţi, toată lumea cunoaşte că încă până la 1880 liniile construite de către concesionari erau rău construite, erau neterminate. Comisiile de control arătau că terasamentele erau incomplecte, că podurile erau fără fondaţii şi neapărate în contra apelor mari,

https://biblioteca-digitala.ro

calea era rău aşezată, balastată, neapărată contra inundaţiilor, că gările erau insuficiente. Nici un guvern însă nu a putut obţine dela acţionari a complecta reţeaua concedată lor. In fiecare an comerciul era jignit prin întreruperea liniilor la Preval, la Hanul Conachi, la Brateş, la balta Brăilei etc. Toate acestea se traduceau prin pierderi însemnate, prin cheltueli de sutimi de mii lei pentru restabilirea comunicaţiilor, dar nici o îmbunătăţire nu erea posibilă a se obţine dela acţionari. In această stare s'a făcut răscumpărarea căilor ferate la 1880. Materialul mişcător lipsea deasemenea; nimeni dintre d-voastră nu a uitat desigur numeroasele reclamaţiuni ce răsunau atunci în întreaga ţară din acest fapt şi răul nu se putea îndrepta, căci acţionarii aveau numărul de maşini şi de vagoane pe care, după actul de concesiune, erau obligaţi să le aibă».

Cu altă ocaziune a spus următoarele, în această chestiune:

«*Cât pentru modul cum căile ferate sunt exploatate şi administrate, recunoaşteţi pentru fala ţării cel puţin, ceeace străinii ne recunosc. In Congresul internaţional al drumurilor de fer, ţinut anul acesta la St. Petersburg, mai multe dispoziţiuni aplicate de noi în administraţiunea căilor ferate şi mai cu seamă în întocmirea tarifelor noastre au fost recunoscute ca cele mai nemerite şi adoptate de Congres, Congresul recunoscând că drumurile noastre de fer nu sunt întru nimic inferioare celor mai bine administrate din străinătate, pentru prima dată în anul acesta a făcut un loc de onoare în Consiliul de administrare al Congresului, reprezentantului nostru.* (Aplauze).

Câte învăţăminte frumoase nu se găsesc în aceste cuvântări patriotice! Ce tablou admirabil nu pot vedea aci aceia cari, şi azi, sunt plini de dorul de a se da din nou linii în concesiune, pentrucă ţara este în jenă financiară! Ce exemplu de sinceritate pot lua de aci politicianii, care fug de răspundere aruncând-o pe cei nevinovaţi! Ce dovadă palpabilă se dă de necesitatea cunoaşterii în fond a chestiunilor în conducerea treburilor publice! Când erau în joc interesele mari ale ţării, *Olănescu* spunea cu toată francheţea că nu face politică, şi nu se temea de a lăuda pe adversari. Când era cazul, nu se sfia de a acuza pe co-

https://biblioteca-digitala.ro

religionarii lui politici, cărora nu se temea să le facă imputări de necorectitudine. Astfel *Olănescu* era scandalizat de specula ce se făcea cu exproprierile pentru lucrările de utilitate publică. La 16 Decemvrie 1893 a spus în Cameră următoarele:

«*Pe linia Piteşti-Curtea de Argeş am întâmpinat şi alte dificultăţi, şi spun acest lucru fiindcă este singura localitate din ţară unde s'a căutat să se speculeze Statul cu neruşinare. Am făcut exproprieri în Dobrogea, în Dâmboviţa, în Bacău, în toate judeţele şi nicăeri nu am plătit mai mult de 300 până la 500 de lei de pogon. In Argeş însă, s'au unit, nu numai prietenii, dar şi prietenii şi adversarii, atât dintr'un câmp cât şi din celălalt şi cu toţii s'au chibzuit să formeze un fel de sindicat de speculaţiune... Vedeţi că eu vă spun lucrurile franc. S'au făcut aceste sindicate ca să exploateze Statul, fără să bage de seamă că se exploatau pe dânşii, căci după lege exproprierile privesc pe judeţ, şi contribuabilii de acolo aveau să plătească; astfel că au ajuns, D-lor, să ceară 3500 de lei pogonul şi au fost juraţi cari au acordat acest preţ, aşa că pentru 8 pogoane s'au dat 26000 sau 28000 lei. Toate sumele care s'au dat, s'au dat prin juraţi... Nu am plătit nici o sumă decât trecând prin toate formele prescrise de lege. Am consultat Consiliul de advocaţi, şi ori de câte ori mi s'a spus că este motiv de casare, am făcut recurs, şi am avut norocul că s'a admis recursul şi s'a trimis chestiunea la alt judeţ, unde cei din Argeş au avut decepţiuni. Onoare pentru acei juraţi! Juraţii din Argeş erau o adevărată Societate Gavaud, Minard & C-nie. Atunci mi-am zis a nu împinge lucrările chiar dacă ar trebui să întâmpin un blam în Corpurile legiuitoare. In faţa unei demoralizări publice de felul acesta, nu mai împing lucrările decât atunci când voiu putea ajunge să le efectuez cu preţuri convenabile sau să schimb legea de expropriere. Sunt fericit că D-voastră aţi fost indignaţi de cele petrecute la Argeş şi mă măgulesc cu speranţa că atunci când vom veni în curând cu modificarea legii de expropriere, o veţi vota alături cu noi pentru ca să punem capăt unui asemenea scandal*».

Câţi oameni politici, câţi Miniştri ar putea să ţină un asemenea limbagiu pentru apărarea intereselor

https://biblioteca-digitala.ro

Statului contra propriilor lor partizani! Asupra acestei chestiuni a mai revenit la Senat în Aprilie 1895, când i se cerea să facă linia Buzău-Pătârlagele și când a spus următoarele:

«Inainte de a începe studiile care sunt hotărât să le fac, și trebuia să le încep în primăvara anului acesta, am crezut, pentru ca Statul să nu mai fie expus la surprinderile extraordinare la care a fost expus cu exproprierile ce au avut loc în unele județe, la o expoliațiune rușinoasă, am crezut, zic, că este bine, ca înainte de a începe orice linie din nou, mai cu seamă linii de acelea a căror menire este să facă serviciul local, care servesc, mai înainte de toate, interesele locale, este drept ca și localnicii să facă un sacrificiu, și atunci am zis: trebuie ca proprietarii, cel puțin din proprietarii cei mari, care cei dintâiu profită de această linie, să dea terenurile gratis. Am oprit dar studiile până voiu primi răspuns pozitiv dela toți proprietarii, ca să știu pe unde am să îndrept studiile imediat. Am și personal disponibil, am și creditul necesar, însă eu cred că am făcut bine de a întreba mai întâiu pe proprietari, pentrucă a fost o rușine până azi pentru țară cele ce s'au petrecut cu exproprierile din mai multe județe».

La o interpelare a lui Sefendache privitoare la navigațiunea pe Dunăre, *Olănescu* spune între altele:

«Mi-aduc aminte, Domnilor, că atunci când guvernul conservator dela 1890 a adus înaintea Senatului proiectul de lege prin care cerea creditul de 1 milion pentru înființarea transporturilor de sare pe Dunăre și care în realitate trebuia să fie începutul flotilei noastre de comerciu, s'a petrecut un fapt care am dori să-l vedem repetându-se ori de câteori o chestiune importantă pentru țară este în discuțiune. Il voiu cita și sper că D-l Sefendache nu va mai persista în convingerea sa că guvernul conservator a procedat rău. In zina când trebuia să se discute acest proiect aci în Senat, D-l Ion Brătianu, *care era bolnav, s'a sculat să vină și să voteze acel proiect, și întâlnind în camera de alături cu incinta, pe Directorul Regii Mo-*

https://biblioteca-digitala.ro

nopolurilor i-a zis: «m'am sculat într'adins ca să vin a vota acest proiect de lege şi-mi pare bine că te văd ca să te felicit, pentrucă ceiace noi bătrânii nu am putut face, voi tinerii a-ţi găsit adevărata cale şi a-ţi isbutit să faceţi, şi D-l Brătianu a votat împreună cu majoritatea de atunci această lege. Mi-aduc aminte că chiar D-l Aurelian, *cu ocazia desbaterii generale a acestui proiect a luat cuvântul şi a zis că votează, pentrucă speră că aceste prime vase care se înfiinţează vor servi de temelie pentru înfiinţarea serviciului fluvial şi maritim al comerciului român. Prin urmare a fost deja atunci o părere unanimă, şi din partea majorităţii, ca şi din partea minorităţii, că modul adoptat de guvern pentru a se aplica legea din 1887 era cel mai raţional, mai prudent, mai în echilibru şi mai corespunzător cu mijloacele financiare ale ţării. Atunci s'a votat 1 milion cu care s'a cumpărat un remorcher şi 8 şlepuri...... La 1891 guvernul a cerut alte 2 milioane cu care s'a cumpărat un remorcher şi 20 şlepuri. La 1892, cel mult acum peste 10 zile vom veni să cerem alt credit de 3 milioane pentru ca să cumpărăm 2 vapoare pentru serviciul de voiajori între Galaţi şi Severin şi viceversa şi un vapor pentru serviciul de voiajori între Galaţi şi Brăila, care trebuie să meargă cu 15 km pe oră şi un remorcher mic pentru trecerea Gherdapurilor şi 19 şlepuri. Programul nostru merge mai departe; avem de gând că la 1895, când Podul peste Dunăre va fi terminat şi când relaţiunile noastre internaţionale pe Mare vor fi constituite, graţie liniei Bucureşti-Feteşti-Cernavoda-Constanţa, să venim cu un nou credit înaintea D-voastră pentru a se înfiinţa atunci din nou serviciul maritim care va lucra concuramente cu liniile ferate. Atunci, Domnilor, lipsa de care vă vorbiam la început că există în reţeaua noastră de comunicaţiuni va dispare şi serviciul de Navigaţiune pe Mare şi pe Dunăre, complectând căile noastre ferate, va trece la Ministerul Lucrărilor*

https://biblioteca-digitala.ro

Publice şi administraţia sa se va organiza astfel cum este prevăzut în legea dela 1887. Şi terminând, Domnilor, declar D-lui Sefendache, că Ministerul conservator nu va permite niciodată şi nimănui ca Suveranitatea ţării noastre să fie ştirbită în ceva; pentru aceasta D-sa poate să fie foarte liniştit».

Se ştie că Navigaţiunea naţională s'a desvoltat în în urmă în conformitate cu acest program schiţat de *Constantin Olănescu*, serviciile de navigaţiune fluvială şi maritimă fiind trecute mai târziu la Ministerul Lucrărilor Publice sub Direcţiunea generală a lui *Anghel Saligny*, unde au rămas până la înfiinţarea Ministerului de Comunicaţii.

* * *

O activitate frumoasă şi rodnică a avut-o *Constantin Olănescu* ca Ministru de Lucrări Publice. Dela 1867, de când fusese ministru *Panait Donici*, acest departament nu a mai avut în fruntea lui un specialist, un inginer, deşi acest minister se separase de al Agriculturii şi Comerţului, în urma marei desvoltări a lucrărilor publice şi a luării de către Stat în exploatare a căilor ferate. Ministerul de Lucrări Publice era considerat ca un loc de stagiu pentru noii miniştri, înainte de a li se încredinţa alte ministere cu mai multă vază în viaţa politică a ţării. Din această cauză titularii acestui minister nu stăteau decât puţin timp la acest departament. Iată ce spunea *I. Lupulescu* în şedinţa Camerii dela 14 Martie 1895:

«...*Ştiţi că de aproape 25 ani în capul acestui minister am avut numai persoane profane, ca să zic aşa de specialitatea noastră, adică* doctori în medicină, profesori de agricultură, militari, avocaţi, rentieri *şi alţii cărora nu le putem cere aşa ceva, adică organizarea Ministerului Lucrărilor Publice, astfel cum el trebuieşte organizat, pentru a răspunde înaltei şi frumoasei sale meniri, astfel cum el trebuie pus în poziţie de a îmbrăţişa toate chestiunile cari cad în atribuţiunile sale».*

Nevoia de organizare a serviciilor tecnice publice a făcut pe *Lascar Catargiu* ca, în Ministerul de sub

https://biblioteca-digitala.ro

preşedinţia Generalului *Florescu*, venit la 21 Fevruarie 1891, să recomande la Departamentul Lucrărilor Publice pe *Constantin Olănescu*, care era foarte pregătit pentru o asemenea demnitate. El era inginer, lucrase inginerie în ţară cu concesionarii şi cu inginerii români, cunoştea lipsurile personalului, cunoştea mizeriile pe care le-a îndurat ţara de pe urma concesionărilor de căi ferate, de pe când era la controlul lor. El cunoştea influenţa nefastă a amestecului politicei în viaţa tecnică şi economică a ţării, cunoştea marile inconveniente pe care le avea instabilitatea inginerilor în funcţiunile publice dela Stat, judeţe şi comune; el cunoştea marile nevoi ale ţării pentru desvoltarea comunicaţiilor pe şosele, căi ferate principale şi secundare, căi de navigaţiune, etc. In fine el cunoştea Ministerul de Lucrări publice, deoarece fusese şef de divizie şi Secretar general al Ministerului. Iată de altfel ce spunea *I. Lupulescu*, raportorul bugetului Ministerului Lucrărilor Publice, pe exerciţiul 1895, care cerea Ministrului să vină cât mai repede cu o lege de organizare a ministerului:

«*Toţi cunoaşteţi pe D-l Olănescu, care pe lângă studiile frumoase pe care şi le-a făcut la Paris cu multă distincţiune, apoi întorcându-se în ţară a ocupat rând pe rând, poziţiunile următoare:* Inginer şef la judeţ, inginer şef în Corpul technic, *ocupându-se continu cu lucrări de specialitatea D-sale*, inspector la căile ferate, secretar general *mai mult timp la Ministerul Lucrărilor Publice şi chiar* prefect de judeţ.

Cum vedeţi dar, nu numai că D-sa era inginer, care cunoştea şantierul lucrărilor şi era familiar cu acele lucrări, dar chiar avea multe cunoştinţe de administraţiune în ramura sa, şi mai cu seamă în acelea ale Ministerului Lucrărilor Publice; prin urmare întruneşte toate condiţiunile pentru a fi un bun Ministru de Lucrări Publice şi pus astfel în poziţie, mai mult ca oricare alt inginer, ce cunoaşte cum trebuie organizat Ministerul său, şi la câte nevoi are să răspunză într'un mod complect şi satis făcător intereselor ţării».

https://biblioteca-digitala.ro

Aceste speranţe nu au fost înşelate. *Constantin Olănescu* a fost cel mai bun Ministru de Lucrări Publice. El a stat în fruntea acestui Departament mai mult de patru ani, până la 4 Octomvrie 1895. Opera lui, ajutată de vremuri bune şi liniştite a fost cea mai fecundă la acel Minister, la care a stat mai mult decât oricare alt Ministru de până azi. Sub el s'a lucrat la şoselele importante Bucureşti-Alexandria, Tecuci-Bârlad, Târgul-Jiu-Frontieră, Lotru-Câineni, Zimna-Prunişor, Craiova-Bechet, Pietroşiţa-Isvor, Rucăr-Frontieră, Buzău-Pătârlagele, Galaţi-Bârlad, Bucureşti-Ileana-Viziru, Tulcea-Constanţa, Tulcea-Isaccea-Ghecet, Fălciu-Huşi-Drânceni, Dorna-Broşteni şi altele de mai mică importanţă. El a pus principiul ca pe şoselele noi să se facă poduri definitive de piatră sau de metal, ca şi pe cele vechi pe măsură ce podurile de lemn deveneau impracticabile. Astfel s'au făcut podurile mari peste Argeş la Copăceni, Mihăileşti şi Crovu, peste Ialomiţa la Pucioasa, peste Jiu la Craiova, peste Olteţ la Balş şi la Vlăduleni, peste Prahova la Dărmăneşti, peste Dâmboviţa la Rucăr, peste Pesceana la Drăgăşani, Peste Taslău şi Bărbat în judeţul Bacău, peste Siret la Bacău, peste Teleajen la Hanul Roşu, etc. Construcţiunea căilor ferate s'a urmat cu activitate şi s'au declarat de utilitate publică alte linii noi. Ca lucrări hidraulice menţionăm canalizarea Borcei până la Călăraşi, studii pe Siret şi Olt în vederea navigaţiunii, kilometrajul Dunării, lucrări noi în Porturi, etc.

In privinţa exploatării căilor ferate s'au luat o mulţime de măsuri de îmbunătăţiri, precum consolidarea liniilor slabe, inundabile sau pe terenuri mişcătoare, consolidarea podurilor metalice, centralizarea staţiunilor, sporirea materialului rulant şi atelierelor, construirea unei gări centrale în Bucureşti, întrebuinţarea ţiţeiului ca combustibil la locomotive. In această privinţă a avut nemulţumiri, deoarece petroliştii, neţinându-şi angajamentele de a furniza ţiţeiul necesar locomotivelor transformate, a trebuit ca aceste locomotive să fie din nou aranjate pentru arderea cărbunilor. Interpelat în Cameră de *Delavrancea* că înlocueşte combustibilul naţional cu cărbuni străini dela Cardiff, *Olănescu* răspunde:

«*Exploatatorii de petrol găsind interesele lor aiurea, încetară curând de a mai face faţă angajamentelor*

https://biblioteca-digitala.ro

lor luate prin contracte în toată regula. Ce trebuia dar să facem în fața acestui refuz? Să stăm cu brațele încrucișate, să admirăm noile focare, și să nu mai exploatăm căile ferate? Pentrucă acești domni, industriași cum îi numiți, ne refuzau combustibilul național?... Puteam noi lăsa interesele mai mari ale țării întregi, ale întregului comerciu în suferință, sau trebuia oare să ne lăsăm la capriciul a 10, 20, 100 chiar de indivizi, cari se zic mari industriași și cari nu știu că în industrie cel dintâiu lucru este să știi să-ți respecți angajamentele luate?».

Cu ocaziunea discuțiunii bugetelor Căilor ferate, această administrațiune era necontenit atacată de deputați; deasemenea la interpelările făcute în privința acestei administrațiuni, *Olănescu* lua totdeauna apărarea funcționarilor cu toată căldura. Astfel la o interpelare făcută la 27 Mai 1891 în Senat, la care între alte acuzațiuni aduse era și aceia că un vagon cu un Ministru fusese oprit într'o stațiune, *Olănescu* răspunde:

«*Afirm că nicăeri nu sunt mai puține accidente de cale ferată, decât la noi și că nicăeri pagubele ocazionate n'au fost mai neînsemnate decât la noi... In anul trecut nu am avut, în tot cursul său, decât un singur caz de asemenea natură, decât moartea unui singur impiegat... Conductorul singur a fost culpabil, căci adormise fără să transmită ordinile ce primise. Din acest fapt se face o crimă Direcțiunii generale a căilor ferate, se declară că administrația este rea, că funcționarii sunt răi. Pentru Dumnezeu, nu așa veți încuraja vreodată pe acești funcționari, cari pentru niște mizerabile salarii sacrifică tot: timp, zel, activitate, inteligență, lucrului public ce le este încredințat. Și d-voastră Domnule* Șendrea *care sunteți unul din membrii însemnați ai acelui partid, ar trebui să ridicați glasul pentru a-i încuraja și susține în ingrata lor sarcină de funcționari. Șeful partidului d-voastră a fost acela care cel dintâiu a voit să rupă cu acea tradiție din trecut, care admitea că*

https://biblioteca-digitala.ro

noi românii suntem incapabili de a ne administra singuri şi că trebuie totdeauna şi pentru tot, să facem apel la străini. El a voit ca ţara să aibă încredere în inginerii săi şi le-a încredinţat administraţia drumurilor de fer şi executarea însemnatelor lucrări de artă ce de câţiva ani se înalţă pe suprafaţa ţării noastre. Inginerii români au intrat atunci cu toată inima şi cu toată inteligenţa în această eră nouă ce li se deschidea şi lucrările lor dovedesc azi, pentru oricine voieşte a-i judeca fără pärtinire, că ei au fost demni de încrederea ţării, că cel ce a provocat această mişcare nu s'a înşelat în aşteptările sale, iar străinii se descoperă azi înnaintea acestor lucrări, salutând în ele inteligenţa şi capacitatea inginerilor români»...

«Trebuie să fac o solemnă declaraţie aici, că dacă noi românii suntem dispuşi graţie caracterului nostru impresionabil, să aruncăm imediat asupra autorităţilor defectele care se găsesc la orice administraţie de o mai mare însemnătate, cel puţin străinii ne dau dreptate, căci sunt unanimi să recunoască că administraţia căilor ferate române este una din cele mai bune administraţiuni din Europa».

Printre alte măsuri luate de *Olănescu* ca Ministru de Lucrări Publice, mai menţionăm introducerea unui architect în Consiliul tecnic superior, darea de pietriş din partea Statului şoselelor judeţene, dacă prefecturile făceau şosele noi cu terasamentele complecte; publicarea Analelor Ministerului Lucrărilor Publice, etc.

In afară de opera administrativă, *Constantin Olănescu* s'a distins ca Ministru şi în opera legislativă, şi este păcat că timpul nu i-a permis să-şi desăvârşească această operă. Legea cea mai importantă pregătită de dânsul, prezentată Parlamentului şi înfăptuită, este *Legea Corpului tecnic.* Urmând a spune ceva mai mult despre această lege, am găsit mai nemerit a o trata într'un articol special din acest Buletin.

O altă lege, de mare însemnătate pentru economia generală a ţării, este Legea Căilor ferate de interes local, al cărui titlu primitiv din proiectul de lege era:

https://biblioteca-digitala.ro

Legea pentru construcția și exploatarea liniilor ferate prin inițiativa particulară. Acest titlu a fost modificat în urma temerilor exprimate în Cameră că legea, dând mari avantagii concesionarilor, căile noastre ferate vor intra în mâinile străinilor. Reproducem mai departe expunerea de motive făcută de *Olănescu* la această lege. Ea s'a votat de Cameră la 10 Februare 1895 cu 71 voturi contra 24 și de Senat la 1 Martie 1895 cu 45 voturi contra 10. Legea s'a promulgat cu Inaltul Decret Regal No. 1771 din 10 Aprilie 1895. Ea a avut de efect construirea de numeroase linii forestiere și industriale și liniile secundare Buzău-Nehoiași, Mărășești-Panciu și Ploești-Vălenii de Munte, în afară de altele începute de județe și continuate și terminate de Stat.

Legi de mai mică importanță făcute de *Olănescu,* sunt relative la suprimarea taxelor de trecere pe poduri (brudinelor) la șoselele naționale, o lege de expropriere a terenurilor inalienabile ale țăranilor, introducerea în legea pensiilor a inginerilor dela serviciile de construcțiune, plătiți din credite extraordinare, etc. *C. Olănescu* mai elaborase un proiect de lege a drumurilor, un proiect asupra regimului apelor, și un proiect de reorganizare a Ministerului de Lucrări Publice. Acest proiect de lege era depus la Senat, dar nu a stăruit să fie votat din cauză că aplicarea lui cerea o sporire a Bugetului Ministerului Lucrărilor Publice, care nu se putea obține în starea în care se găseau finanțele Statului. In această privință iată ce a spus la 15 Martie 1895 la Cameră, cu ocaziunea discuțiunii Bugetului Ministerului:

«*Ministerul de Lucrări Publice este format astăzi* de pièces et de morceaux, *cum se zice, din care cauză nevoia unei legi de organizare, menită a pune coeziune între aceste servicii și a le da o unitate de vederi, este foarte simțită. Eu însumi, chiar dela venirea mea în capul acestui departament am văzut cât de indispensabilă este o asemenea lege și după ce am studiat și am cunoscut bine toate serviciile, am și depus la Senat un proiect de lege menit a umple acest gol. Raportul asupra legii este depus și dânsul la ordinea zilei la Senat, încă dela finele sesiunii anului trecut.*

https://biblioteca-digitala.ro

Legea de organizare este în strânsă legătură cu legea drumurilor, care și dânsa se află pe biuroul acestei onorate Adunări. Și cea dintâiu nu poate fi votată până ce a doua nu va luà ființă de lege, căci după cum aceasta va fi modificată, serviciul de poduri și șosele va trebui să fie regulat și prin urmare și legea de reorganizare modificată, căci dânsa prevede organizarea Serviciului de poduri și șosele după dispozițiunile legii drumurilor.

Dar, Domnilor, și una și alta din aceste legi atrag după dânsele cheltueli însemnate, fie cu organizarea de servicii, fie cu înființarea de personal; legea drumurilor astfel cum este propusă atrage chiar un sacrificiu mai mare pentru contribuabili, decât cel pe care îl fac astăzi. Față cu criza care a bântuit țara în anul acesta, am crezut că nu este bine a stărui ca Corpurile Legiuitoare să voteze chiar în anul acesta, aceste legi; le-am amânat pentru anul viitor, când sperăm că ne vom găsi în condițiuni economice și financiare mai favorabile, căci, Domnilor lipsa acestei legi de reorganizare poate da loc la unele neînțelegeri între diferitele servicii, și din cauza unei lipse de unități de vedere, șeful Departamentului să fie silit a interveni mai des între dânsele prin deciziuni speciale sau în mod mai direct; nu poate însă în nimic paraliza lucrările, nici a le lovi de inactivitate. Nervul lucrărilor publice este banul: el singur poate aduce activitatea în lucrările publice, sau a le paraliza complect dacă dânsul lipsește».

* * *

C. Olănescu a stat la Ministerul Lucrărilor Publice până la 4 Octombrie 1895, în guvernele prezidate de Generalul *I. Florescu și L. Catargiu*, până la venirea guvernului liberal de sub președinția lui *D. Sturdza.*

La venirea guvernului conservator în 1899, în sesiunea extraordinară din Iunie al acelui an, *Constantin Olănescu* a fost ales Președinte al Camerii. Aceiași distincțiune i s'a acordat de partidul conservator și

https://biblioteca-digitala.ro

la începerea sesiunii ordinare dela 15 Noembrie 1899, când a pronunţat un discurs pe care îl reproducem mai departe spre a se vedea ideile de care era animat ca Preşedinte al Adunării Deputaţilor. Această demnitate a ocupat-o până în 14 Iulie 1900 când a fost numit Ministru de Interne, unde a stat până la schimbarea guvernului conservator în 14 Februarie 1901. In acest timp a fost şi Ministru adinterim la Lucrări publice în lipsa titularului. In 1911 *Petre Carp* fiind însărcinat cu formarea Ministerului, stăruie de C. Olănescu ca să primească Ministerul de interne, dar acesta refuză. Camera îl alege Preşedinte la 8 Martie al acelui an, demnitate pe care a ocupat-o până la deschiderea sesiunii ordinare din 1912.

După răsboiu, partidul conservator desmembrându-se, Olănescu care nu era omul transacţiunilor, s'a retras din viaţa politică, şi a dat concursul său la înfiinţarea şi conducerea de instituţiuni economice şi financiare în sfera cărora era foarte căutat şi foarte apreciat. Astfel a fost membru, vicepreşedinte, preşedinte şi administrator delegat în o mulţime de societăţi, printre care enumărăm Banca de Scont, Banca Marmorosch, Blank & C-nie, Societatea «Drajna», Societatea «Petroşani», Societatea petroliferă «Aquila Franco-Română», Prima societate de navigaţiune maritimă «România», Societatea «Generala» de asigurări, Prima fabrică de vagoane şi motoare «Astra», etc.

Pentru serviciile mari aduse ţării, *C. Olănescu* a fost decorat cu cele mai înalte Ordine naţionale şi anume:

Marea Cruce a Coroanei României.
Marea Cruce a Stelei României.
Mare Ofiţer al ordinului Carol I.

* * *

Pentru Societatea Politecnică, *Constantin Olănescu* va rămâne pentru totdeauna unul din elementele ei constructive şi susţinătoare din cele mai de seamă. Pe dânsul îl găsim ca membru fondator şi membru în primul Comitet al Societăţii de Ingineri şi Architecţi înfiinţată în anul 1876, în care a stat până la înfiinţarea Societăţii Politecnice. Luând parte la inaugurarea liniei ferate Buzău-Mărăşeşti la 18/30 Octomvrie 1881, *Constantin Olănescu*, semnează procesul-verbal de constituire a unei noi Societăţi de ingineri şi architecţi, şi este ales membru în Comitetul provizoriu.

https://biblioteca-digitala.ro

Societatea s'a constituit după Adunarea generală din 6 şi 7 Decemvrie 1881 la Bucureşti, sub denumirea de Societatea Politecnică, iar *Constantin Olănescu* a fost ales Vice-Preşedinte. El a făcut parte din Comisiunea pentru elaborarea Statutelor şi Regulamentului Societăţii, fiind raportorul Comisiunii. Primul mobilier al Societăţii a fost oferit de dânsul.

Societatea a mers foarte greu în primii săi ani; *Constantin Olănescu* a fost însă unul dintre cei mai aprigi susţinători ai ei. In anul 1895 i se încredinţează Preşedinţia Societăţii, când mută Societatea într'un local mai central; *începe publicarea Buletinului Societăţii Politecnicei;* sub preşedinţia lui s'au ţinut conferinţe, s'au făcut întruniri săptămânale. El a scris mai multe articole şi note în Buletin şi a îndemnat cu toată stăruinţa şi pe alţii să facă conferinţe şi să scrie. Ca Ministru de Lucrări Publice a stăruit de s'a votat legea prin care Societatea Politecnică a fost recunoscută ca persoană morală şi juridică, a prezidat banchetul Societăţii din 1893, a trimis Societăţii proiectul său de lege pentru reorganizarea Corpului technic pentru ca Inginerii să-şi exprime dezideratele lor, şi a făcut legea de pensiuni pentru inginerii din serviciile de construcţiuni. Pe când era Ministru de Interne, după cererea Societăţii a dat ordine Comunelor să nu mai angajeze ingineri străini pentru lucrările lor, cât timp se găsesc ingineri de specialitate Români. La moartea fratelui său *Gr. Olănescu*, a dăruit Societăţii Politecnice din biblioteca acestuia 1496 volume legate şi 900 broşuri.

La Serbarea jubileului de 25 ani a Societăţii a trimis o scrisoare entusiastă pe care o reproducem în acest număr al Buletinului.

Ultimul serviciu mare pe care l'a adus Societăţii a fost în calitatea sa de Preşedinte al Comitetului special pentru construcţiunea localului Societăţii, unde a funcţionat neîntrerupt până la moartea sa, cu începere din 1914. Prin tactul său, prin marea autoritate de care se bucura printre membrii Societăţii, şi prin dorinţa vie de a trăi să vază terminat Palatul Societăţii, *Constantin Olănescu* a reuşit să împace diferitele tendinţe, să înlăture unele păreri, să stingă unele nemulţumiri, şi să se poată ajunge astfel mai repede la realizarea vechiului ideal al Societăţii Politecnice: *Casa sa proprie.* La inaugurarea Localului, la 11 Martie anul acesta, boala nu i-a permis să vină să ţină cu-

https://biblioteca-digitala.ro

vântarea sa ca preşedinte al Comitetului de construcţiune; a trimis însă d-lui *N. Zanne* discursul său, care a fost citit cu acea ocaziune, şi pe care il reproducem mai în urmă.

După cum se vede, *Constantin Olănescu* a servit Societatea Politecnică de la înfiinţarea ei până la moartea lui, Comitetul localului nefiind încă desfiinţat. Se afirmă că nici în testamentul său Societatea Politecnică nu este uitată. Societatea recunoscătoare pentru aceste servicii i-a aşezat Medalionul său în sala de studii a Societăţii şi a decis, prin Comitetul său, ca opera lui *Constantin Olănescu* să fie arătată în acest Buletin, care urmează morţii lui; iar Comitetul de redacţiune al acestei reviste, având în vedere că *Olănescu* este întemeietorul Buletinului, a decis ca întregul număr să fie închinat memoriei lui.

* * *

După cum am arătat încă dela început, *Constantin Olănescu* a închis ochii pentru vecie, în noaptea de 14 Mai la ora 1, după o suferinţă de mai multe luni. Inmormântarea rămăşiţelor lui pământeşti s'a făcut în ziua de 16 Mai, după un serviciu religios la locuinţa lui din Bulevardul Dacia, în Bucureşti. Erau prezenţi la acest serviciu D-l *Vintilă Brătianu*, Prim Ministru, D-nii Miniştrii *I. G. Duca, C. Dimitriu, I. Nistor, St. Popescu, C. Argetoianu*, Preşedintele Camerii, Preşedintele Senatului, mai mulţi foşti miniştri, generali, un grup de ofiţeri dela Aero-Clubul român şi un mare număr de ingineri care au urmat carul mortuar până la Cimitirul Belu. Printre aceştia menţionăm pe D-nii *N. P. Ştefănescu*, Preşedintele Societăţii Politecnice, *E. Miclescu, Al. Cottescu, E. Radu, Pandele Iliescu, St. Antoniu, C. Bălteanu, Z. Cristodorescu, N. V. Teodorescu, C. Mereuţă, St. Pretorian, C. Buşilă, I. Buşilă, V. Bruckner, A. Chiricuţă, V. Roşu, M. Saligny, T. Atanasescu, S. Ghica, M. Cioc, I. Dumitrescu, C. Răileanu, Poeraru Iatan, I. Beleş.*

După dorinţa expresă a defunctului, nu s'a primit de familie nici o coroană, afară de a Majestăţii Sale *Regina Maria* şi un buchet din partea iubitei sale soţii, simbolizindu-se astfel, şi pe traiectul la locaşul de veci, ca şi pe calea vieţii, dragostea lui pentru Patrie şi pentru familie. Tot după dorinţa exprimată

https://biblioteca-digitala.ro

de defunct în viaţă, nu s'a ţinut nici o cuvântare cu ocaziunea înmormântării lui.

Modestă şi plină de fapte frumoase i-a fost viaţa; liniştită şi impunătoare i-a fost înmormântarea, veşnică îi va fi memoria în lumea tecnică română!

I. IONESCU

Legea Corpului technic

Opera de căpetenie a lui *C. P. Olănescu* a fost *Legea Corpului tecnic*. Corpul technic al Statului era organizat pe baza unui Regulament din 1862, care nu mai corespundea nevoilor tecnice ale ţării, căci de unde pe atunci, acel Corp se ocupa de construcţia şi întreţinerea câtorva şosele şi poduri, el luase în conducerea sa construcţiunea şi exploatarea căilor ferate, construcţiuni de porturi pe Dunăre şi la Marea Neagră, exploatarea de mine şi industrii ale Statului, lucrările tecnice ale judeţelor, lucrările edilitare ale comunelor, etc. Pe de altă parte, sistemul ce se practica pe atunci de a se lăsa soarta inginerilor la discreţia Miniştrilor, Prefecţilor şi Primarilor, de a-i numi, muta şi revoca după voie, şi după necesităţi de ordin politic, nu mai putea dăinui, pentru că nu se mai putea recruta şi menţine în cadre personal capabil şi devotat, serviciului. Prin serviciile pe care le-a îndeplinit la Stat, *C. P. Olănescu* cunoştea toate neajunsurile de care suferea Corpul tecnic şi şi-a propus ca prin o lege să se organizeze acel corp, să se dea stabilitate inginerilor în funcţiunile publice, şi să li se amelioreze starea materială, prin salarii mai potrivite timpului lor perdut cu studiile şi muncii depuse pentru a-şi putea dobândi cunoştinţe technice solide. Predecesorii săi au încercat să organizeze Serviciile technice ale Statului însă nu au putut reuşi în scurtul timp în care au trecut pela Ministerul Lucrărilor Publice.

Legea Corpului technic a fost anunţată astfel prin Mesagiul Regal, citit de *Regele Carol I* la deschiderea Corpurilor Legiuitoare din 15 Noemvrie 1891:

„Desvoltarea ce lucrările publice au luat în timpii din urmă cere o nouă organizare a Ministerului Lucrărilor Publice şi a Corpului technic pe baze mai largi".

Legea a cărei expunere de motive o reproducem în întregime mai la urmă, a fost adusă în desbaterea Camerii

https://biblioteca-digitala.ro

la 1 Decemvrie 1893, având ca raportor pe *G. P. Sterian* şi ca delegaţi ai secţiunilor pe *V. Apostoleanu*, *N. Cerkez*, *Al. Docan*, *N. Zădăriceanu*, *I. Lupulescu şi Sc. Varnav*. Legea a dat loc la discuţii întinse. In raportul Comitetului de delegaţi să găseşte următoarele rânduri:

„Astăzi putem dar, privi cu oare care mândrie drumul pe care l'a parcurs cu atâta rod, într'un timp aşa de scurt, atât şcoalele străine, cât şi Şcoala noastră de Poduri şi Sosele au înzestrat acest corp întreg de ingineri care a dat dovezi îndestule de destoinicia sa: în câţiva ani reţelele de drum de fier s'au întins peste toată ţara; lucrări înţelepte de artă au biruit piedicele care despărţeau oraşele noastre între ele şi România de celelalte ţări; navigaţiunea fluvială s'a întemeiat; comerciul a luat un nou avânt prin înbunătăţirea porturilor şi înfiinţarea docurilor. Lucrările noastre technice s'au făcut pe nesimţite şi fără sgomot; ele s'au săvârşit cu pricepere şi cumpătare de inginerii noştri, a căror activitate crescândă şi necurmată îşi împodobeşte cariera cu lucrări măreţe ca podul peste Dunăre.»

Aceste laude aduse inginerilor români au fost suficiente ca să facă pe membri ai opoziţiunii să ceară amânarea discuţiunii legii, căci iată ce spunea *N. Fleva*: «*D-lor, dintre toate profesiunile noastre liberale, trebuie să recunosc, că, dacă este o desvoltare care a putut să facă mirarea chiar a streinilor, în desvoltarea culturală a noastră, este negreşit desvoltarea Corpului technic, fiindcă nu au trecut nici 20 de ani de când se zicea că în ţara noastră inginerii nu sunt în stare să facă un drum de fier, că nu ştim să le administrăm, că nu avem elementele necesare între români, astăzi, graţie acestei desvoltări a geniului inginerilor noştri, putem să sfidăm pe acei care susţineau un asemenea lucru, şi să, nu mai facem apel la ajutorul streinilor.*

Aşa fiind, D-lor, ce atâta nevoie s'a găsit de reorganizare a acestui Corp, când serviciile pe care le-a adus şi le aduce societăţii noastre sunt atât de bune; fiindcă dacă ne întrebăm în realitate ce merge mai bine la noi, nu este de cât Corpul technic. Nu zic că merge perfect, dar merge mai bine de cât alte multe servicii.»

Oratorul vedea în legea lui *Olănescu* o lege de pus inginerii la discreţia guvernului, *de regularisit* inginerii, o lege cu tendinţe de centralizare administrativă, de centralizare a tuturor lucrărilor publice; că ea este anticonstituţională, că este intempestivă. *Scarlat Varnav* combate aceste idei, spunând între altele următoarele:

«*După mine acţiunea guvernului este cu atât mai mare*

https://biblioteca-digitala.ro

în timp de alegeri, cu cât situațiunea agenților de toate gradele este mai precară, cu cât scoaterea din slujbă este mai ușoară; cu cât el este mai dependinte și mai susceptibil de a fi influențat.

Cerându-vă în numele inginerilor regularea situațiunii lor, nu ne-am gândit câtuși de puțin că prin aceasta vom reuși să-i transformăm în agenți electorali; voim din potrivă ca inginerii acestei țări să nu mai fie lăsați la voia întâmplării, voim să nu se mai producă ceea ce adeseaori s'a întâmplat ca după servicii îndelungate, aduse Statului sau altor administrațiuni, membrii Corpului ingineresc să fie lăsați pe drumuri, fie din capriciu, fie din orice alte motive. Voim deci să ridicăm nivelul moral al acestui corp, ci nu să-l înjosim.»

C. P. Olănescu răspunde în susținerea legii, lui *N. Flera*: «*Ca formă m'ai încântat, ca fond n'am priceput nimic*» iar mai departe:»

«*Tocmai din contra de ceea ce spunea D-l Fleva, că această lege este făcută în vederea alegerilor, unul din efectele ei va fi tocmai de a nu mai lăsa de aci inainte pe ingineri sa fie instrumente electorale și numirea lor să nu se mai facă după influențele locale sau după necesitățile electorale. S'au văzut ingineri de județe și de comune care se numeau în aceste funcțiuni, nu pentru că aveau vreun titlu, sau vre-o cunoștință în această meserie, dar pentru că dispuneau, de câtera voturi în alegeri.... S'au văzut ingineri care erau destituiți când veneau alegerile, pentru că nu votau cum li se impunea........ ingineri numiți prin decret Regal au fost destituiți printr'un singur ordin al Ministrului........ În timpul administrațiunii mele nu veți găsi în dosare astfel de destituiri......... Astăzi nici județele nici comunele nu pot găsi ingineri capabili care să vină in serviciul lor, fiindcă nu au nici stabilitate nici perspectivă. Mai mult, au ajuns primăriile și județele să fie silite să angajeze ca ingineri, oameni care, sau au fost dați afară din serviciul Statului, sau care nu au exercitat nici o dată această meserie și care nu sunt în stare să răspunză la cerințele funcțiunii lor.*»

Propunerea de amânare a fost respinsă cu 82 voturi contra 36. După discursul Raportorului, ia cuvântul *N. Cerchez* care spune că «*la 1862 aproape nu exista la noi ingïneri sau architecți români și că toți streinii ale căror nume se terminau în* **sky** *sau* **ovici** *își dedeau ei singuri titlul de ingineri și de architecți, și lipsa de asemenea specialități la noi îi consacrau ingineri și architecți și le dedea dreptul de libera practică în țară, în dauna, bine înțeles a*

https://biblioteca-digitala.ro

lucrărilor ce li se încredinţau. Pe câtă vreme astăzi putem spune, cu o mândrie naţională, că România poate da un Corp technic de elită....... Pentrucă cu toată descentralizarea şi autonomia serviciilor technice ale judeţelor şi comunelor, ocrotite de legea dela 1862, nici azi nu avem nici şosele, nici drumuri, nici poduri. Avem însă, ce e drept, acele podişti pe care le reclama eri D-l Fleva *cu atâta foc pentru judeţe şi comune, în care carul îşi bagă roata şi n'o mai scoate, în care vita işi prinde piciorul şi şi-l rupe....... Căutat-a D-sa vre-o dată să-şi dea seama de suma de muncă enormă care a fost pusă la dispoziţia acestor comune şi judeţe dela 1868 şi până azi prin zilele de prestaţie, de sumele imense de bani vărsate în casele comunale şi judeţene de către obştea contribuabililor pentru căi de comunicaţii? Cercetat-a D-sa rodul dat de toată această muncă cheltuită? Rodul? Sunt câteva drumuri desfundate şi noroioase, câteva podişti de bârne care se rup la prima viitură de apă şi în care se îneacă şi vitele şi carul, adesea şi cărăuşii. Gânditu-s'a vre o dată la soarta precară a corpului technic din judeţe şi comune? Care este cu desăvârşire părăsit capriciului consiliilor comunale şi judeţene şi ştim câte se prefır prin judeţe şi comune în timpuri relativ mici....... Dacă azi venim cu o lege de organizare a Corpului technic, este, pe de o parte, pentru a asigura inginerilor o soartă mai bună în viitor, iar pe de alta, pentru a pune la adăpostul fluctuaţiunilor politice, care merg crescând dela centru la periferie, executarea şi conducerea lucrărilor de un interes general, încredinţate, mai adesea, nu celui mai meritos, dar fericitului dispunător a 5 sau 10 glasuri la alegeri.*

De aceea, D-lor deputaţi, vin în numele acestor muncitori neobosiţi şi conştiincioşi şi vă rog să nu urmaţi calea greşită şi indicată de vorbele pompoase şi frumoase ale D-lui Fleva, ci calea adevărată a raţiunii şi a practicii, care singură poate duce la progres şi la fericire această ţară.

Terminând, rog pe D-l Fleva să ne permită şi nouă, acestora care nu suntem aşa de bătrâni luptători politici ca D-sa, nu ca vârstă, dar ca ani de campanie politică, să ne permită, zic şi nouă, intraţi de eri, de azi în viaţa politică, să revendicăm şi pentru noi tinerii ruginiţi o parte mică şi modestă din opera comună de regenerare a acestei ţări; căci noi tinerii am făcut Şcoala naţională de Poduri şi Şosele, şcoală cu care se poate făli orice Stat înaintat în cultură şi civilizaţiune. Noi tinerii am construit podul de peste Dunăre; noi tinerii construim zilnic liniile de căi ferate tot aşa de bine ca în ţările cele mai civilizate.»

https://biblioteca-digitala.ro

După ce vorbeşte şi *N. T. Popp*, care a criticat legea, se închide discuţiunea şi se începe discuţia pe articole care a ocupat şedinţele Camerii dela 3, 16 Decemvrie şi 12 Ianuarie când legea a fost votată cu 47 voturi contra 14. Legea urma să se aplice din 1895 pentru a se putea face bugetul în conformitate cu dânsa.

Legea a fost luată în discuţiune la Senat la 16 Fevruarie 1894, raportor fiind *N. Negre*, iar delegaţii secţiunilor *Ilie Niculescu Dorobanţu*, *Teodor Lerescu*, *General Horbatski*, *Gr. Goilav*. In raport găsim:

«*Putem privi cu mândrie că, în puţin timp, epoca inginerilor streini a trecut. Atât şcoalele streine, cât şi Şcoala noastră de Poduri şi Şosele, ne-au dat şi ne dă un număr însemnat de ingineri români, care prin capacitatea şi aptitudinea lor ne-au dovedit că sunt pe deplin destoinici pentru a conduce lucrările cele mai de artă care fac onoare ţării şi ştiinţei, dovadă căile noastre ferate, tunelurile, docurile şi podul de peste Dunăre.*»

In discuţia legii a luat cuvântul *Al. Orăscu* care a spus între altele:

«*Eu am fost cel d'intâiu, care chemat de Principele* Ştirbeiu *acum 40 ani, am format începutul unei şcoli de conductori. Eram numai doi sau trei profesori, dar astăzi a ajuns la gradul acesta, când trebuia ca D-l Ministru să se gândească să organizeze acest serviciu technic. Obiecţiunea ce s'ar putea face ar fi că iarăşi este o centralizare; şi în adevăr ea e o centralizare, fiindcă li se ridică comunelor şi judeţelor dreptul de a numi ele de-adreptul pe ingineri, însă aceasta este un bine. Dacă ar fi să avem consilii judeţene aşa precum le avem în idealul nostru, aş zice ca să nu se adopte sistemul acesta din proiect. Dar ştim ce consilii judeţene avem, din cine sunt compuse şi de ce influenţe sunt bântuite în detrimentul serviciului. Se ştie că fiecare din consilierii care au câte un petic de moşie, câte o moară, câte o cârciumă vor ca şoseaua să treacă pe acolo, şi inginerul fiind numit de consiliul judeţean, dacă nu asculta pe acel consilier, el este dat afară!*

Prin urmare, deşi în această privinţă avem o lege centralizatoare, cu toate acestea e bine să fie aşa, căci se dă mai multă siguranţă şi pentru personal şi pentru lucrări».

C. Olănescu arată că Legea nu va ştirbi cu nimic autoritatea judeţelor şi comunelor căci ele îşi pot alege personalul şi pot hotărî lucrările ce sunt de făcut. Legea caută însă să fie la serviciile tecnice conducători luminaţi şi supraveghiaţi.

https://biblioteca-digitala.ro

La discuţia pe articole *G. Sefendache* ceruse a se trece în lege şi arhitecţii şi constructorii. *Al. Orăscu* îi răspunde că nu se poate vorbi de un corp al arhitecţilor când în ţară nu există nici o şcoală de arhitectură. Spune că dânsul a fost primul care a înfiinţat o asemenea şcoală cu spesele sale, pe care a susţinut-o doi ani, dar care a trebuit să se închidă, căci nu i-a dat nimeni concursul. Apoi continuă:

«Acum, iar de vreo doi ani, avem iarăşi o Şcoală de Architectură, unde se fac progrese simţitoare, şi pentru care mi se pare că D-l Ministru a şi alocat în buget o sumă cu care să-i vină în ajutor. Când această şcoală va fi bine organizată sunt sigur că D-l Ministru va avea şi pentru archtecţi aceiaşi solicitudine pe care o are acum pentru ingineri.»

C. Olănescu arată că în nici o ţară nu este o aceiaşi lege care se aplică inginerilor şi architecţilor spunând:

«Ingineria este o ştiinţă pozitivă, fiecare inginer, cu muncă, cu stăruinţă, poate să devină un inginer bun; pe când un architect, chiar dacă a trecut prin şcoala de architectură, poate să nu fie ceea ce se numeşte un architect, cu toată silinţa ce şi-o depune. Şi aceasta pentrucă architectura nu este o ştiinţă pozitivă, este mai cu seamă o artă face parte din bele-arte, după cum zice D-l Orăscu, *şi din această cauză architecţii nu se pot inregimenta, nu se pot înainta după vechime, cum se face pentru ingineri.*

Un tânăr architect, care termină şcoala de Bele-arte, poate fi mai artist în imaginaţiune, cu inspiraţiuni mai înalte, de cât un architect care practică de mai mulţi ani meseria lui de architect.

Aceasta se vede adesea, şi vă pot cita un exemplu.

Reedificarea şi restaurarea Palatului municipal din Paris a fost obţinută la concurs, de un arhitect tânăr care de abea eşise din loja de concurs pentru premiul de Roma, şi care a bătut pe foştii săi profesori; inspiraţia lui a fost mai fericită.

Prin urmare, dacă va trebui ca poziţia arhitecţilor să fie regulată printr'o lege, va trebui o alta lege, stabilită pe alte principii de cât aceea a inginerilor».

Făcându-se obiecţiuni privitoare la scoaterea inginerilor din corpul technic pentru fapte nedemne în viaţa privată *C. Olănescu* răspunde:

«D-lor Senatori, când prin lege se creează unui corp de funcţionari o poziţiune aşa de bună, ca aceea ce această lege creează Corpului technic, mi se pare că este natural ca şi Societatea, la rândul ei să fie mai exigentă. Viaţa privată

https://biblioteca-digitala.ro

trebue să intereseze și pe Societate, și pe corpul din care face parte individul; trebuie să fie el singur gelos de poziția sa, să țină la demnitatea sa. Sunt o mulțime de fapte care pătează pe un militar și care în viața privată ar trece nebăgate în seamă; așa și aci, nu este posibil să denumești toate cazurile, nu se poate numi cazul de beție, de cărturărie, și altele. Nu am pus că este greșeală când inginerul nu salută pe Ministru; am pus că asemenea cazuri de destituire să fie supuse unei Comisiuni care să-și dea avizul, și Ministrul nu poate să destitue de cât în urma unui raport motivat la Rege; mai mare garanție de cât atâta nu se poate, deși nu putem veni să enumărăm în lege toate cazurile prin care să se fixeze cutare sau cutare pedeapsă.»

La cererea unor senatori, ca odată cu această lege să se recunoască și falșii ingineri ca membri ai Corpului technic, *C. Olănescu* răspunde:

«*Prin acest art. 65 nu putea să se creeze unor persoane, cărora le zicem ingineri, o poziție mai favorabilă decât aceea pe care o au astăzi pe temeiul Regulamentului în vigoare. Nu am înțeles prin această dispozițiune ca acei funcționari, cari se zic ingineri, fie pe lângă primării, județe sau ministere, care nu au nici un drept și care după Regulamentul astăzi in vigoare nu pot să-i botez ingineri, aceia să fie azi botezați ingineri prin lege. Iată ce zice acest art. 65, ori art. 5, 6 și 7: «care au diploma de inginer.»*

Legea a fost votată de Senat fără nici o nouă modificare, cu 39 voturi contra în ziua de 16 Fevruarie 1894. Ea a fost promulgată cu Inaltul decret Regal No. 2339 din 9 Iunie 1894.

Grație Legii lui *C. Olănescu*, Corpul technic român s'a putut desvolta foarte repede iar inginerii îi vor fi vecinic recunoscători pentru că i-a pus la adăpostul luptelor politice, asigurându-le o stabilitate pe care nu o avuseseră până atunci în funcțiunile publice.

Legea corpului tecnic a suferit oarecari mici modificări; principiile ei generale au rămas însă neschimbate. S'a cercat a se atinge aceste principii printr'un proiect de lege din inițiativă parlamentară depus la 29 Fevruarie 1912, pe când *C. Olănescu* era președinte al Camerii, dar acel proiect nu a putut trece. Apoi fostul Ministru *N. Ghica Comănești* a cerut Parlamentului dela Iași suspendarea legii pentru anumit timp pentru a face mișcări în corpul technic după voia sa, însă totul a fost repus la

https://biblioteca-digitala.ro

locul său de *Anghel Saligny*, care i-a urmat ca Ministru la Lucrările Publice.

Principiile generale ale legii lui *C. Olănescu* regulează și astăzi mișcarea și desvoltarea Corpului technic român.

I. IONESCU

Expunere de motive la proiectul de lege pentru organizarea Corpului tecnic al Ministerului Lucrărilor publice.

Domnilor deputați,

Proiectul de lege, pe care am onoarea a'l prezenta D-voastră, are de obiect a stabili, pentru corpul tecnic, dependent de Ministerul Lucrărilor publice, o organizare care să corespundă necesităților actuale, și pentru un timp oarecare și celor viitoare, ale Statului, ținând seama de ceia ce experiența, într'o serie îndelungată de ani, va fi indicat ca util a se introduce în organizarea corpului.

Necesitatea unei asemenea organizări începuse încă de mult să fie simțită, și ea deriva, ca o consecință firească, din avântul considerabil luat în timpii din urmă de lucrările publice și, prin urmare, de însemnătatea ce lua astfel în Stat corpul nostru de ingineri.

Organizarea Corpului tecnic al Ministerului se găsește și astăzi fixată prin Regulamentul din 4 August 1862, complectat sau modificat prin diferite dispozițiuni coprinse în legi, regulamente sau decrete ulterioare, precum sunt: legea drumurilor din 1868 și aceia modificătoare ei din 1886, regulamentul din 31 Martie 1884 relativ la numirea și înaintarea personalului tecnic al căilor ferate ale Statului și decretul din 15 Noemvrie 1890 relativ la admisiunile în cadrele Corpului tecnic.

Intocmit și pus în aplicare în 1862, acest regulament făcea parte dintr'un complex de dispozițiuni organice destinate a stabili condițiunile de funcționare ale diverselor servicii publice în noua ordine de lucrări, creată prin votul Adunării legislative din acel an, când, prin unificarea Ministerelor din cele două principate, se consolida și se întemeia în mod definitiv actul măreț al Unirii din 1859.

https://biblioteca-digitala.ro

Din acest punct de vedere, precum și din punctul de vedere că sub imperiul lui s'a format și s'a desvoltat corpul de ingineri români, Regulamentul din 1862 poate fi considerat ca actul de naștere al acestei însemnate corporațiuni.

Prin acest Regulament s'a statornicit dar tot ceea ce era privitor la compunerea, la funcționarea și la desvoltarea Corpului tecnic, în vederea trebuințelor ce se impuneau atunci și a condițiunilor de desvoltarea economică pe care o deschideau, cu mari făgăduințe pentru viitor, transformările politice îndeplinite în Statul român puțin timp mai înnainte. Iată, în adevăr, cum se exprima în această privință raportul prin care se supunea acel regulament la înalta aprobare Domnească: „*Dacă totdeauna lucrările publice au fost privite cu drept cuvânt ca unul din cele mai principale elemente ale înaintării și prosperării unei țări, aceasta este pentru noi mai cu osebire în epoca de regenerare în care țara noastră se află, unde numai recunoaște nimenea că lucrările publice urmează a fi înainte mergătoare tutulor îmbunătățirilor.*

Una din cele mai principale măsuri, dela câte atârnă inaugurarea unei epoci de desvoltare și de intemeiere a lucrărilor publice, este organizarea Corpului tecnic în chip de a răspunde la exigențele serviciului, care crește neîncetat în proporția sporirii trebuințelor și la gravitatea marilor interese ale Statului angajate în aceste lucrări."

Regulamentul din 1862 și-a dat roadele lui; el a împlinit făgăduințele și a realizat așteptările care formau temeiul pentru care era înființat. El a văzut, în adevăr realizate, sub imperiul lui, un însemnat număr de lucrări publice de o deosebită importanță; așa, după creiarea de șosele de mare comunicație, care răspundeau, după vremuri, la trebuințele și nevoile cele mai grele, el a văzut, în timpii din urmă, realizându-se o însemnată rețea de căi ferate, construcții de poduri și alte lucrări de aceiași mare importanță. El a prezidat, în fine, — și acesta este rodul lui cel mai prețios pentrn noi, — la creiarea unui Corp de ingineri români, cu ajutorul cărora s'au executat toate marile lucrări de utilitate publică întreprinse de țară. Acest corp s'a format la umbra și sub privegherea Regulamentului dela 1862, și adăpostit de măsurile lui înțelepte, care îi ocrotea drepturile, îi asigura pozițiunea și îi prescria îndatoririle; el sa desvoltat treptelnicește și potrivit cu desfășurarea și importanța lucrărilor astfel că astăzi, după 30 de ani de neîntreruptă înaintare, Corpul

https://biblioteca-digitala.ro

tecnic de ingineri români formează o corporațiune pe a cărei știință și sârguință țara poate să depună deplina ei încredere, și care ține cu demnitate locul pe care'l ocupă în organizația Statului,

Dar timpul a mers înainte; o muncă rodnică și neînfrântă, urmată fără preget pe toate ramurile de activitate omenească, împingea țara totdeauna înainte în desvoltarea-i economică și, pe măsura chiar a acestei progresive desvoltări, mari și numeroase lucruri se impuneau pentru satisfacerea trebuințelor publice; în fine, evenimente mari și fericite s'au desfășurat, care au adus adâci transformări în ordinea politică și economică a țării, creind, în acelaşi timp, un isvor nesfârșit de trebuințe și de interese publice, care, pentru a fi satisfăcute, reclamă, pe fie care zi, lărgirea programului de lucrări, a cărui realizare trebuiește urmărită.

Acestui mers progresiv pe tărâmul economic, acestor evenimente care au transfigurat țara, se datorește necesitatea ce s'a simțit de a se întinde într'un mod așa de însemnat rețeaua de căi ferate care străbate țara în toate sensurile; de a se poiecta și a se executa lucrări grandioase, care să ne lege cu Marea, acest imens plămân al națiunilor, și, în fine, de a se întreprinde, în toate direcțiunile, lucrări și construcțiuni care, pe de o parte, să răspundă cerințelor vieții economice de azi, iar pe de altă parte să ateste gradul de cultură și treapta pe care politicește se află așezată țara noastră. Acelorași înprejurări datorim necesitatea imperioasă ce astăzi se simte de a ne îndrepta către lucrările având de scop de a complecta rețeaua de șosele pentru alimentarea căilor ferate, a lucrărilor de rectificare și de canalizare a râurilor, a înființării navigațiunii, a lucrărilor de irigațiune și altele de aceiași ordine și importanță.

Iată dar un program de lucrări care, pus în executare, dacă nu realizat în deplinul lui, ar fi vrednic de a ilustra singur o domnie ilustrată deja prin atâtea fapte mari; iată un program capabil de a stimula zelul și râvna tutulor acelora care ar fi chemați să participe la înfăptuirea lui.

Pentru a putea urmări însă realizarea acestui program, în care suntem deja intrați prin marile lucrări, unele executate, altele în curs de execuțiune, este cu totul necesar a da Corpului tecnic, chemat a executa aceste lucrări, o organizare mai apropiată cu necesitățile actuale și mai în raport cu însăși starea de desvoltare a corpului.

Vechiul Regulament din 1862 nu mai convine, în toate

https://biblioteca-digitala.ro

dispozițiunile lui, întinderii și varietății serviciilor create, unul după altul, în vederea lucrărilor care se impuneau, nici nu îmbrățișează toate cazurile cari se prezintă astăzi, și care nu puteau fi prevăzute la epoca întocmirii lui; dovadă despre aceasta este necesitatea ce a fost de a se modifica sau complecta, prin dispozițiuni ulterioare, unele dispozițiuni ale celui Regulament. Din acest punct de vedere este evidentă necesitatea de a se statornici și a unifica regulile și dispozițiunile relative la formarea și desvoltarea Corpului tecnic, întrunindu-le într'un singur mănunchiu, care să fie legea organică a acelui Corp și care să se inspire dela trebuințele pe care le va fi dovedit experiența.

Regulamentul din 1862 prevedea, între altele, ca formând cadrul serviciilor extraordinare, servicii de lucrări care astăzi au devenit, sau care în curând vor deveni, curente și normale, având un caracter de permanență care face ca locul lor natural să fie în cadrul serviciilor ordinare. Astfel sunt serviciile care au în atribuțiunile lor lucrările de construcțiune și de exploatare a căilor ferate, de canalizarea râurilor, deschiderea și îmbunătățirea porturilor, etc. Această clasificare a serviciilor era explicabilă dacă ne raportăm la data Regulamentului, când lucrările de construcțiune a șoselelor ocupau cel întâiu loc în preocuparea tutulor; astăzi ea nu mai este admisibilă din cauza întinderii ce a luat construcțiunea de căi ferate și a importanței, pe care, de sigur, o va lua în viitor lucrările de navigațiune. Ea a fost dar cauza care a făcut de s'a înființat diverse servicii extraordinare, pentru construcția marilor lucrări ce nu intrau în cadrul construcțiunii șoselelor. Aceste servicii și-au format astfel o ființă și o existență deosibită de serviciile ordinare, fără nici un punct de legătură între dânsele, aproape streine unele de altele, urmând reguli deosebite și bucurându-se adesea de drepturi diferite. Toate acestea au avut de rezultat să rupă și să distrugă unitatea pe care Regulamentul din 1862, cu bune intențiuni, voise să o stabilească în Corpul tecnic, și astfel acest Regulament deveni un vestmânt prea strâmt față cu repedea desvoltare luată de serviciile publice care trebuiau să fie cuprinse într'ânsul.

Din acest punct de vedere încă, reorganizarea Corpului tecnic pe baze care să restabilească vechea unitate a corpului, ținând seama de desvoltarea lui actuală și de necesitatea lucrărilor în perspectivă, se impune, ca o condițiune imperioasă, în interesul desvoltării lui mai departe și, ca consecință, în interesul lucrărilor publice în general.

https://biblioteca-digitala.ro

Pe temeiul expunerii de până aci, și repetând cuvintele coprinse în raportul din 1862, prin care se arătau necesitatea regulamentării aceluiaș corp, vom conchide dar că «în starea de desvoltare a Statului român, una din reformele care astăzi se impun în prima linie este *Organizarea Corpului tecnic în chip de a răspunde la exigențele serviciului care crește neîncetat în proporția trebuințelor și la gravitatea marilor interese ale Statului angajat în lucrările publice*».

Vom trece acum în revistă, D-lor Deputați, diferitele părți ale proiectului ce am onoare a vă supune, spre a analiza și explica diversele dispozițiuni în el coprinse.

TITLUL I

Atribuțiunile Corpului tecnic

Corpul tecnic al Statului fiind compus astăzi din Corpul de Ingineri și Corpul de Conductori, s'a menținut și în legea actuală această diviziune, pe care o practică îndelungată a arătat-o că corespunde trebuințelor diferitelor servicii tecnice, cel dintâiu având sarcina concepțiunii proiectelor de lucrări și controlul executării lor, iar cel de al doilea sarcina supravegherii permanente a acestor lucrări.

Aceste două corpuri ce complectează unul pe altul, atât în întocmirea proiectelor, cât și în executarea lor. Articolul 2 enumără diferitele feluri de lucrări puse în atribuțiunile corpului tecnic al Ministerului Lucrărilor Publice. Lucrările executate de județe și de comune au fost prevăzute prin acest articol să fie executate și întreținute, ca și cele ale Statului, de către Corpul tecnic al Ministerului. Prin această dispozițiune s'a avut în vedere a se face să intre în acest corp un numeros personal care, deși participând, ca și inginerii Statului, la executarea lucrărilor de interes public, nu se bucură azi de nici unul din avantagiile și drepturile care erau acordate inginerilor Statului prin Regulamentul din 1862, și din care pricină recrutarea personalului tecnic la județe este totdeauna anevoioasă și, de cele mai multe ori, nepotrivită. Nici gradele și erarhia, nici înaintarea, nici dreptul la pensiune, nici toate celelalte dispozițiuni ale Regulamentului, care asigură o pozițiune statornică inginerilor Statului, nu sunt aplicabile personalulni tecnic al județelor și comunelor care, rămas afară din cadre, este supus la toate tluctuațiunile și la toate întâmplările.

https://biblioteca-digitala.ro

O asemenea situaţiune nu se mai putea admite. Importanţa lucrărilor de ordine publică, pe care, fie judeţele, fie comunele, au a le executa, trebuia să cheme atenţiunea şi interesul Statului asupra lor. Mijlocul cel mai sigur de a face ca aceste lucrări să fie bine şi cu pricepere conduse era negreşit acela de a pune personalul tecnic, căruia îi este încredinţată proiectarea şi executarea lucrărilor, în condiţiuni de perfectă egalitate cu personalul propriu al Ministerului şi de a-l supune, în tot ce priveşte atribuţiunile şi îndatoririle sale, autorităţii Ministerului de lucrări publice, care, prin organele sale competente, poate să exercite un control serios şi eficace asupra lucrărilor.

Această dispoziţiune nu poate ştirbi întru nimic autonomia judeţului şi comunei, care, rămân, ca şi până acum, singure în drept a judeca despre necesitatea lucrărilor cerute de interesul obştesc, dar care vor avea folosul de a şti că executarea acestor lucrări este încredinţată unei direcţiuni mai luminată şi unei supravegheri mai întinse.

Un început în sensul acesta se vede a fi fost făcut chiar prin legea din 10 Iunie 1886, modificătoare a legii drumurilor prevăzându-se că inginerii şi conductorii judeţelor să fie numiţi de Ministerul Lucrărilor publice şi retribuiţi de judeţe, în loc de a fi numiţi de Consiliile judeţene, după cum prevedea legea relativă la aceste Consilii şi legea drumurilor în 1868, în articolul său 42. Convingerea există dar încă mai de mult, că o reformă în acest sens era necesară, şi aceasta după o lungă experienţă făcută cu sistemul astăzi în vigoare; legiuitorul din 1886 nu a mers însă mai departe şi nu a degajat în destul fiinţa Corpului tecnic al judeţelor în legăturile care-l ţineau pe loc. Astăzi însă, când se propune o lege de reorganizare a corpului, este cazul de a se complecta această reformă în mod radical şi a contopi, precum se propune în proiect, într'un corp unic toate organele tecnice din diferitele servicii ale judeţelor şi comunelor.

Unificându-se astfel întreg corpul tecnic, care are sarcina executării şi a întreţinerii lucrărilor de interes public, se vor obţine, avem deplina convingere, avantagii însemnate şi rezultate din cele mai satisfăcătoare din punctul de vedere al proiectării şi executării lucrărilor publice, şi se va favoriza desvoltarea mai departe a unui numeros corp de oameni tecnici, luminaţi şi pricepuţi, din ale cărora cunoştinţe ţara va trage cele mai mari foloase.

Nu s'a coprins însă în această unificare a lucrărilor

https://biblioteca-digitala.ro

publice, lucrările forestiere şi acelea de hotărnicie, care se execută într'un cadru cu totul deosebit de al celorlalte lucrări, precum şi acelea de ordin militar, care, prin caracterul lor şi destinaţiunea lor specială şi prin împrejurările că ele sunt conduse şi executate de geniul militar, nu şi-ar putea deasemenea găsi locul în cadrul lucrărilor publice ordinare.

TITLUL II

Despre grade şi înaintări

Titlul de faţă stabileşte mai întâiu ierarhia şi gradele în Corpul tecnic, apoi condiţiunile de admisiune şi acelea de înaintare în corp. El are dar o deosebită importanţă, pentrucă dela modul de recrutare şi dela modul cum se va prevedea a se face înaintările în grade depinde formarea unui corp care să se bucure de autoritatea şi de prestigiul, care singure susţin o instituţiune în opiniunea publică. Dispoziţiunile proiectului de faţă în această privinţă corespund, credem, scopului de mai sus, care trebuie să fie pentru noi cea mai constantă şi mai nestrămutată preocupare.

Gradele erarchice au fost păstrate aceleaşi ca şi în organizaţiunea actuală, această împărţire în grade fiind dovedită de experienţa făcută până azi ca bine chibzuită şi corespondentă la organizarea diferitelor servicii existente. S'a înlocuit numai denumirea de inspector clasa II cu acea de *inspector divizionar*, în vederea împărţirii lucrărilor după întregul teritoriu în mai multe mari diviziuni, al căror control şi supraveghere să fie încredinţate inspectorilor divizionari. S'a înlocuit de asemenea denumirea de elev-inginer cu cea de *inginer stagiar*, care corespunde mai bine cu situaţiunea personalului la intrarea sa în corp, înlăturând cuvântul de *elev* care în mod impropriu, se aplica la un personal cu toate studiile tecnice terminate. Gradul de inginer stagiar s'a subdivizat în două clase, pentru a le face să corespundă celor două categorii de titluri (diplome şi certificate) pe care le conferă Şcoala naţională de Poduri şi Şosele elevilor absolvenţi ai cursurilor de ingineri.

Pentru admiterea în corp s'a luat ca normă diplomele şi certificatele Şcoalei naţională de Poduri şi Şosele, acordându-se absolvenţilor cu diplomă dreptul la gradul de *inginer stagiar clasa I*, iar celor cu certificat dreptul la gradul de *inginer stagiar clasa II*. Această Şcoală fiind o instituţiune a Statului, special destinată a forma perso-

https://biblioteca-digitala.ro

nalul tecnic trebuincios lucrărilor publice, şi rezultatelor date de dânsa corespunzând aşteptărilor şi sacrificiilor pe care Statul şi le-a impus pentru crearea şi desvoltarea ei, este natural ca, în recrutarea corpului de ingineri, să se admită de-a dreptul personalul produs de această şcoală.

Intrarea în corp este lăsată, în acelaşi timp, deschisă inginerilor care îşi vor fi făcut studiile lor în şcolile din streinătate; aceasta însă sub condiţiunea ca diplomele şi certificatele de studiu eliberate de acele şcoli să fie recunoscute echivalente cu acelea ale Şcoalei noastre de Poduri şi Şosele. O asemenea dispoziţiune, care are de scop de a face ca Corpul tecnic al Statului să fie compus din persoane oferind toate garanţiile că posed cunoştinţele cerute, se justifică şi prin împrejurarea că Statul posedă astăzi şcoală similară, pusă în condiţiuni de a răspunde la cerinţele serviciilor publice, şi care poate fi luată ca termen de comparaţiune pentru celelalte. Ea mai decurge şi din aceia că Statul, acordând unei persoane gradul de inginer în corp, învesteşte prin aceasta cu un caracter oficial recunoaşterea capacităţii tecnice a acelei persoane, şi răspunde moraliceşte faţă cu societatea de temeiul cunoştinţelor ei tecnice. Statul are dar dreptul şi datoria de a examina şi a aprecia titlurile candidaţilor eşiţi din şcoli streine înainte de a-i conferi dreptul de intrare în corp. Acesta este cu atât mai necesar a se face, cu cât subtitlul de şcoli tecnice există unele instituţiuni al căror nivel de studiu este, relativ cu altele, mult mai scăzut şi alegerea ce se prevede a se face este reclamată, atât de interesul Corpului nostru tecnic, cât şi de prestigiul şcolilor ale căror diplome au o valoare recunoscută şi necontestată. Adăogăm că tot astfel se urmează şi cu alte specialităţi, precum sunt dreptul şi medicina, în care nu numai admiteraa în corporaţiuni de Stat, cum este în cazul nostru înscrierea unui inginer în Corpul tecnic, dar chiar dreptul de liberă practică este subordonat revizuirii titlurilor conferite de şcoli streine şi asimilării lor cu diplomele şcoalelor noastre naţionale.

Sarcina de a examina titlurile candidaţilor este lăsată Şcoalei de Poduri şi Şosele, care este mai în măsură de a aprecia valoarea titlurilor produse şi a face clasificarea lor; dânsa fiind în curent cu programele diferitelor şcoli şi cu regulile urmate în fiecare pentru eliberarea diplomelor. Aceasta este, credem, o garanţie îndestulătoare că măsura prevăzută în proiectul de lege va fi totdeauna aplicată cu dreptate pentru candidaţi şi cu folos pentru Corpul tecnic.

https://biblioteca-digitala.ro

De altmintreli, această dispozițiune este deja intrată în aplicație, fiind stabilită prin Inaltul Decret Regal No. 3124 din 15 Noembrie 1890, și legea de față nu face decât să mențină această măsură, realizând precum s'a avut în vedere, unificarea într'un singur corp a tutulor dispozițiunilor care, prin legi, regulamente sau decrete au fost statornicite cu privire la corpul tecnic.

S'a înscris asemenea în proiect dispozițiunea ca inginerii eșiți din Școala de Poduri și Șosele să fie preferați pentru chemarea la funcțiuni în caz de vacanță, pentru că ni s'a părut natural ca Statul să se preocupe mai întâiu și cu precădere de personalul făcut prin îngrijirea, cu spezele și sub privigherea lui.

Inaintarea în corp a fost îngăduită cu măsurile cele mai proprii, pentru ca să fie atribuită în măsura meritelor fiecăruia și a serviciilor îndelungate aduse Statului, și a nu fi acordate decât în baza statelor de serviciu ale fiecăruia. In acest scop s'a prevăzut ca înaintările, până la inginer șef clasa I, să se facă în baza avizului unui Consiliu, compus din toți inspectorii și directorii generali. Acest Consiliu format din toți aceia care, prin natura funcțiunilor lor, au ocaziunea de a cunoaște întreg personalul tecnic, cunoștințele și aptitudinile fiecăruia, va lua în fiecare an în examinare propunerile de înaintare făcute de diferitele servicii, și cumpănind și apreciind meritele fiecăruia, precum și serviciile aduse în lucrări, el în deplină cunoștință și în nebănuită imparțialitate, va fixa ordînea în care acei propuși spe înaintare vor tebui să fie admiși la vacanțele ivite.

O condițiune de stagiu variabil de 3 la 4 ani, după importanța gradului, s'a prevăzut ca obligatorie pentru a da dreptul unui inginer de a fi înaintat dela un grad la gradul imediat superior. Sub rezerva acestei condițiuni, Comisiunea de care s'a făcut mențiune mai sus va avea să întocmească un îndoit tablou; unul în care inginerii, având îndeplinit stgiul cerut de lege, vor fi clasați în ordinea de merit; după aprecierea Comisiunii, adică la alegeri; cel de al doilea în care ei vor fi clasați în ordinea vechimii. Inaintările se vor face apoi după ambele aceste tablouri, în proporția de doi la alegere, pentru unul la vechime. Cu chipul acesta, menținându-se, de preferință, principiul de a acorda înaintarea, în vederea însușirilor personale ale fiecăruia, se resplătește în acelaș timp și serviciile acelora care îndelungă vreme au servit Statului în mod mai puțin strălucit, dar care a servit cu devotament și cu sârguință pentru lucrul public.

https://biblioteca-digitala.ro

TITLUL III

Diverse pozițiuni ale inginerilor

Eșirea din cadre. Ocupându-se de diferitele pozițiuni pe care le poate avea personalul tecnic de ingineri pe timpul aflării lui în cadre, acest titlu stabilește cele patru pozițiuni sau stări următoare:

Activitatea.
Disponibilitatea.
Concediul nelimitat.
Suspendarea.

Activitatea este pozițiunea inginerilor aflați în cadre și funcționând într'unul oarecare din serviciile ordinare sau detașate. In această situațiune, personalul tecnic servind în mod direct și complect interesele publice, el se bucură de toate drepturile și avantagiile statornicite de lege precum: dreptul de onorarii, dreptul la înaintare și dreptul la pensiune pentru anii serviți.

Disponibilitatea este pozițiunea inginerilor care sunt puși afară din cadrul de activitate și trecuți în cadrul disponibilității, fie din cauză de suprimare de funcțiune, fie din cauză de boală, care i-ar pune în neputință de a mai răspunde exigențelor serviciului. In această pozițiune inginerul nemai îndeplinind nici un serviciu din care Statul să poată trage folos, este natural ca el să nu se mai bucure de aceleași drepturi ca inginerul în activitate. Dar pe de altă parte, cauza care provoacă punerea în disponibilitate nefiind provocată nici de veri un interes, nici de veri o vină a funcționarului, este just a se menține acestuia oarecare drepturi care să atenueze situația grea ce i se face prin retragerea funcțiunii. Conduși de aceste două considerațiuni am admis, ca măsură proprie a da satisfacere ambelor interese aflate în față, pe cele următoare:

Inginerul în disponibilitate are dreptul la jumătatea lefei gradului său pe timp de șase luni: aceasta în vederea de a-i înlesni existența pentru un timp care s'a socotit ca îndestulător pentru ca el să-și poată găsi aiurea o ocupațiune.

Inginerul în disponibilitate păstrează drepul la pensiune pe tot timpul disponibilității, cu condițiunea de a continua regulat în acest timp cu vărsarea reținerilor pentru pensiune, ca și cum s'ar afla în activitate de serviciu.

Concediul nelimitat este pozițiunea acelor ingineri care, cu autorizarea Ministerului, părăsesc, pentru un timp

https://biblioteca-digitala.ro

mărginit, serviciul Statului pentru a intra în serviciul unei administrațiuni particulare, sau al unui Stat strein. Marile întreprinderi industriale, care cer o direcțiune și un control tecnic, trebuie, în adevăr, să intereseze Statul în cel mai mare grad, pentrucă dela reușita și desvoltarea lor atârnă în mare parte, consolidarea și înflorirea stării economice a unei țări; prin urmare este o măsură înțeleaptă aceia de a permite personalului tecnic al Statului să aducă concursul lui luminat și priceput la reușita unor asemenea întreprinderi, fără ca el să-și piarză printr'aceasta dreptul și situația ce le are în corp. Considerațiuni de alte ordine ne îndeamnă a încuraja asemenea, când cazul se va prezenta, participarea inginerilor noștri la lucrările întreprinse de alte state streine; în aceasta vom putea găsi, sau folosul de a face să profite personalul nostru tecnic de experiența ce i-ar putea-o procura lucrările de mare importanță din alte țări, sau satisfacțiunea de a fi contribuit noi la executarea de lucrări publice în țări streine, care s'ar afla în necesitatea de a se adresa la cunoștințele oamenilor noștri tecnici.

Acordarea concediului nelimitat își are drept temei considerațiuni de interes general; în același timp însă, aceia din ingineri, care vor fi cerut și obținut asemenea concediu, vor beneficia, fără îndoială, de multe avantagii care-i vor fi atras către alte servicii. Iată pentru ce, menținând inginerului în concediu nelimitat unele drepturi pe care le avea în activitate de serviciu, cum este acela de pensiune, s'au restrâns altele, cum este acela de înaintare, care nu-i poate fi acordat decât cu un stagiu îndoit decât acela cerut inginerului rămas în activitate. In același timp, pentru ca pozițiunea excepțională ce se creiază inginerului în concediu nelimitat să fie acordată numai pe baza unor state de serviciu de oarecare importanță, și pentru ca participarea inginerului la alte lucrări să poată fi în adevăr folositoare Statului, s'a prevăzut ca ea să nu poată fi acordată decât după un stagiu de cinci ani dela data promovării în gradul de inginer clasa III, ceiace corespunde la un stagiu total de cel puțin 8—11 ani în corpul tecnic al Statului.

In fine, pentru a evita ca o asemenea situațiune, care nu se justifică decât prin caracterul ei temporar, să se prelungească indefinit și să devină un abuz, s'a prevăzut ca, după un timp de doi ani petrecut în această pozițiune, inginerul să nu mai continue a beneficia de dreptul la pensiune, iar după patru ani, dacă nu reintră în

https://biblioteca-digitala.ro

activitate de serviciu, să nu i se mai socotească pentru înaintare timpul cât ar mai rămâne în concediu nelimitat.

Suspendarea este pozițiunea acelora din ingineri cărora, în mod timporar, le este luat serviciul activ ce le erea încredințat. Ea este pronunțată ca pedeapsă disciplinară, și numai după ce se va fi luat și avizul Consiliului general de lucrări publice, ceia ce constituie o garanție suficientă că pedeapsa nu va fi aplicată de cât pentru bune și temeinice motive. Această măsură fiind pedeapsa pentru vină, ea suspendă dreptul la înaintare pe tot timpul duratei ei, înaintarea neputând să fie dată de cât pentru bune servicii și lăudabile purtării, dar menține pe acela la pensiune care rezultă din reținerile făcute, aupra onorariilor.

Revocarea. Din cele trei cauze care operează eșirea din cadre a inginerilor, revocarea este aceia care, ca și suspendarea, este o, pedepsă aplicată pentru o vină în care va fi căzut un membru al Corpului tecnic, dar atât vina, cât și pedeapsa prezintă un caracter de gravitate cu mult mai mare de cât aceia care ar atrage după sine suspendarea. Această pedeapsă coprinzând într'ânsa ștergerea din cadre, ea se pronunță prin decret Regal, după cum fusese făcută și numirea în cadrele corpului; iar pentru ca pronunțarea ei să fie înconjurată de toate garanțiile, că cu dreaptă judecată se aplică, preiectul prevede ca revocarea să nu se pronunțe de cât după ce se va lua și avizul unei Comisiuni compusă din cinci Inspectori generali.

Admiterea la pensie. Drepturile de trecere la pensiune și condițiunile în care ea se poate pronunța de oficiu trebuind a fi aceleași pentru funcționarii diferitelor ramuri de servicii publice, dispozițiunile înscrise în această parte a proiectului de lege se justifică de sine, fără a mai fi trebuință de osebite explicări.

TITLUL VI

Onorarii.

Onorariile fixate pentru inginerii Statului, prin Regulamentul din 1862, se găsesc astăzi cu totul insuficiente, fie în raport cu exigențele traiului zilnic, care în acest timp s'au sporit în mod considerabil, fie în raport cu gradul cultural al Corpului și cu însemnătatea lucrărilor ce sunt încredințate inginerilor noștri. Necesitatea de a se spori cifra onorariilor este dar evidentă și ea a fost

https://biblioteca-digitala.ro

recunoscută şi pusă în aplicare pentru toate serviciile publice care, mai fericite de cât altele, au putut vedea de curând realizată o nouă organizaţiune reclamată în general de starea de desvoltare pe care ţara a realizat-o în această perioadă de timp.

In fixarea onorariilor astăzi propuse s'a luat de normă aceia ce s'a admis pentru retribuţiunea funcţionarilor judecătoreşti, după cum s'a urmat şi în organizarea regulamentării din 1862, când, după cum se exprimă raportul către Măria Sa Domnitorul. «*S'au statornicit lefile fiecărui grad într'un chip asimilat cu funcţiunile corespondente a celorlalte corpuri de funcţionari administrativi şi judecătoreşti.*

Pără a ne ridica până la treapta cea mai înaltă a erarchiei judecătoreşti, s'a asimilat gradul de inspector general cu acela de procuror de secţiune la Curtea de Casaţie, fixându-se apuntamentele gradului anual la 15000 lei, sau 1250 lei lunar, şi scoborându-se apoi treptelniceşte până la gradul de inginer stagiar clasa II, care formează origina erarhiei şi care se prevede retribuit cu 3600 lei anual, emolumente corespunzătoare cu ale judecătorului de ocol. Desigur că cifrele astfel fixate nu sunt exagerate şi nu pot da loc la vre-o obiecţiune, când mai cu seamă se va avea în vedere că pentru a ajunge la gradul de inspector general, care formează coronamentul unei întregi cariere de muncă şi de lucrări executate, va trebui unui inginer un stagiu total în serviciile publice de minimum 26 de ani, presupunând că el ar obţine fiecare înaintare dela un grad la altul îndată ce va fi îndeplinit stagiul prescris de lege, ceiece negreşit nu se va întâmpla mai niciodată.

S'a menţinut apoi dreptul ce au inginerii, după actuala organizare, de a primi o despăgubire pentru cheltuelile făcute în interes de serviciu după normele care vor fi stabilite prin regulamentul de aplicaţiune al acestei legi.

TITLUL V

Cadrele corpului tecnic

Cadrele corpului tecnic, în concordanţă cu diviziunea ce se va fixa pentru serviciu, sunt în număr de trei, şi adică :

Cadrul serviciului ordinar.

Cadrul serviciului detaşat.

Cadrul de neactivitate.

Fixarea întinderii cadrelor, în ceiace priveşte serviciul

https://biblioteca-digitala.ro

ordinar, care interesează pe Ministerul Lucrărilor Publice deadreptul, este una din importantele chestiuni ce se leagă cu organizarea corpului şi una din cele mai delicate în acelaş timp.

Regulamentul din 1862, care a avut în vedere mai cu seamă trebuinţele din acele timpuri, se preocupa de construcţia şi întreţinerea şoselelor naţionale şi formând din aceste lucrări cadrul serviciului ordinar, prevedea, pentru gradele de inspector şi de ingineri şefi, un număr hotărât de locuri şi lăsa cu totul nelimitat numărul locurilor din celelalte grade. Acest Regulament se ocupa însă foarte puţin de lucrările, care în urmă au luat o mare desvoltare, relative la construcţia şi întreţinerea căilor ferate, şi alte lucrări de aceiaşi mare importanţă; iar personalul technic întrebuinţat la asemenea lucrări rămânea după prevederile acelui Regulament, în cadrul serviciilor extraordinare.

Această organizare îşi avea raţiunea sa în ţările unde, ca în Franţa, construcţiunea şi exploatarea căilor ferate erau lăsate companiilor concesionare şi unde Statul preocupându-se a asigura o situaţiune inginerilor săi intraţi în serviciul Companiilor, considera pe aceşti ingineri ca aflându-se în cadrele unui serviciu extraordinar.

O asemenea dispoziţiune însă erea cu totul nepotrivită la noi, unde Statul are singur construcţia şi întreţinerea lucrărilor de căi ferate, care trebue să intre astfel în cadrul serviciilor ordinare.

Regulamentul din 1862 nestabilind nici o normă în compunerea personalului tecnic necesar la executarea lucrărilor, îl lăsa pe afară din cadrele serviciului ordinar; a urmat dar că, atunci când s'au întreprins asemenea lucrări, s'au creat servicii noi de construcţiune, al căror personal nu mai erea limitat în cadre hotărâte. Acest sistem a avut de rezultat că în serviciile extraordinare, neexistând nici o stânjenire pentru înaintări, acestea s'au acordat în modul cel mai larg personalului acelor servicii şi aceasta cu atât mai lesne, cu cât înaintarea nu atrage după sine o sporire a apuntamentelor, care în acele servicii ereau fixate prin natura funcţiunilor. Din contră, în serviciul ordinar, onorariile fiind corespondente gradelor, înaintările nu au putut fi obţinute de cât într'o măsură mult mai restrânsă şi cu mai multă dificultate, ele fiind legate de prevederile bugetare şi de ivirea vacanţelor în corp.

Consecinţa acestui sistem a fost dar, pe de o parte că personalul aceluiaşi corp nu s'a bucurat toţi de aceleiaşi

https://biblioteca-digitala.ro

avantagii şi nu au fost trataţi cu aceiaşi măsură în ceia ce priveşte înaintările, iar de altă parte, că nu s'a mai putut păstra nici un raport obligatoriu între numărul inginerilor de diferite grade după importanţa acelor grade în ordinea erarchică.

Pentru a evita acest inconvenient, sistemul cel mai bun şi mai radical ar fi acelor al cadrelor fixe, în care numărul inginerilor din fiecare grad şi clasă ar fi invariabil determinat prin lege, în care să intre toate serviciile Ministerului; înaintările în acest caz nu s'ar face decât la vacanţe produse în corp şi prin de o potrivă concurenţă între toţi membrii corpului care ar îndeplini condiţiunile de admisibilitate. Dar un asemenea sistem nu se poate admite, căci trebuinţele de personal ale serviciului public fiind variabile după întinderea lucrărilor ce se întreprind şi urmând a se înlătura categoria serviciilor, este indispensabil ca organizaţia serviciului ordinar să prezinte, în întocmirea cadrelor, o oarecare eleasticitate care să-i permită să urmeze variaţiunile ce se produc în cerinţele lucrărilor.

Pentru acest cuvânt, în loc de a se admite cadre fixe s'a prevăzut în proiect (dispoziţiune care e aplicată şi în organizarea corpului de ingineri din alte ţări) sistemul cadrelor proporţionale, în care, fără a se fixa în mod absolut numărul inginerilor din cadre, se fixează raportul ce trebue totdeauna păstrat între numărul acelora din două grade diferite.

Cu sistemul acesta se înlătură neajunsurile pricinuite de lipsa oricărei reguli care să determine cadrele, dându-se totuşi organizării cadrelor putinţa de a corespunde la necesităţi variabile, după întinderea sau reducerea lucrărilor.

TITLUL VI

Despre Conductori.

Corpul de conductori merită toată atenţiunea şi solicitudinea noastră prin însemnatele servicii ce le aduce Statului în lucrările publice. Conductorul este, în adevăr, ajutorul inginerului în tot ce priveşte studierea şi proiectarea lucrărilor; el este mai cu seamă organul tecnic de priveghiare a lucrărilor, care neclintit şi în permanent stă pe şantier, urmează şi obseavă tot ce se face şi cum se face, luând măsuri ca lucrarea să se execute după ordinile şi instrucţiile primite de la organele superioare; într'un cu-

https://biblioteca-digitala.ro

vânt el veghează în de aproape ca lucrările să corespundă cu condițiunile prescrise de proiect.

Era dar și drept și folositor ca în organizarea Corpului tecnic să se țină seamă de serviciile ce pot fi aduse de acești agenți, și pe de o parte să se ridice nivelul corpului lor prin condițiuni de admisibilitate și de înaintare, iar pe de altă parte să li se asigure o pozițiune statornică și în raport cu serviciul ce li se cere. Toate acestea s'au avut în vedere în dispozițiunile ce s'au prescris prin articolul 39-52 relative la corpul de conductori și care se găsesc în asemănare cu cele prescrise pentru corpul de ingineri, expuse și motivate în detaliu în cea ce precede.

TITLUL VII

Dispozițiuni speciale

Un însemnat număr de ingineri conduc lucrările tecnice din diferitele servicii ale monopolurilor Statului. Acest personal, care aduce atâtea însemnate servicii, era până astăzi lăsat afară din organizația corpului de ingineri și, cu ocaziunea unei legi organice a Corpului, erau dela sine indicate dispozițiunile coprinse în articolul 53 și 54 prin care acești ingineri, trecuți în cadrele serviciilor detașate, sunt chemați a se bucura de aceleași drepturi și a fi supuși la aceleași îndatoriri pe care legea le prescrie pentru inginerii din cadrul serviciului ordinar.

TITLUL VIII

Pensiuni

Legea generală pentru pensiunile civile s'a prevăzut a se aplica și personalului tecnic al Statului. Nu s'a făcut excepțiune la această regulă decât pentru personalul de ingineri din serviciul căilor ferate în exploatare, care rămâne a fi supus, în ce privește pensiunile, la dispozițiunile astăzi în vigoare pentru întregul personal de exploatare al acestei întinse exploatațiuni, coprinsă în legea din 6 Martie 1883 pentru exploatarea căilor ferate ale Statului. Această excepțiune se impunea prin împrejurarea că nu se putea aplica două legi diferite la personalul aceleiași administrațiuni și prin aceia că dispozițiile speciale, după care sunt regulate drepturile la pensiune ale funcționarilor căilor ferate, fiind prevăzute prin legea lor organică, ele nu ar putea fi modificate decât printr'o

https://biblioteca-digitala.ro

lege care să reguleze complexul tutulor dispozițiunilor relative la această chestiune.

O chestiune însă care se va prezenta uneori în aplicarea legii, din cauza excepțiunii semnalate, și care cerea o deslegare dinainte statornicită, este cea următoare:

Pe câtă vreme nici un schimb nu se va face între personalul tecnic al căilor ferate și acela din celelalte servicii, totul se va regula cu cea mai mare înlesnire: inginerii din serviciul căilor ferate își vor primi pensiunea din casa acelui serviciu, în condițiunile și cu îndatoririle prescrise de legea organică respectivă; iar inginerii din celelalte servicii vor primi pensiunea dela casa Statului, regulându-și drepturile lor după legea generală a pensiilor civile. Când însă se va face un schimb de personal între diferitele servicii, ceiace se va întâmpla adesea ori, se pune întrebarea: Care va fi norma după care se va regula drepturile la pensie ale inginerului, care, rămas totdeauna în corp, va fi trecut însă în diferite servicii supuse la legi de pensiune diferite? Din toate soluțiunile ce s'ar putea propune, pentru rezolvarea acestei chestiuni, foarte delicată, din cauza obiecțiunilor care pot să fie făcute oricărei din aceste soluțiuni, aceia care mi se pare a fi mai lesnicioasă și mai justă este de a admite, după cum s'a făcut în proiectul de lege, ca regularea pensiunei să se facă de Casa la care s'au vărsat ultimele rețineri și după legea privitoare pe acea casă; iar suma servită ca pensiune să fie suportată de casele de pensiuni la care se vor fi făcut vărsăminte, și aceasta în proporțiune cu timpul pentru care ele vor fi primit reținerile de pensiune.

TITLUL IX

Dispozițiuni tranzitorii

Dispozițiunile coprinse în acest tìtlu au de obiect, precum se vede, a fixa data aplicării legii de față și a prevede în special că, în ceiace privește admiterea în cadrele corpului tecnic, ea se va face, conform dispozițiunilor acestei legi, chiar în perioada de timp dela votarea legii până la punerea ei în aplieare.

Din expunerea ce am avut onoarea a face, sper, Domnilor deputați, că veți fi pe deplin convinși de neçesitatea reorganizării Corpului nostru tecnic, care prin avântul considerabil luat de lucrările publice, a devenit unul din organele însemnate în Stat. Sper asemenea că explicați-

https://biblioteca-digitala.ro

unile prezintate asupra dispozițiunilor esențiale din proiect sunt de natură a nu lăsa nici o îndoială că ele au fost bine chibzuite și că ele răspund la niște trebuințe reale, a căror îndeplinire nu mai poate fi amânată.

Convins că prin această reformă se va realiza o mare și însemnată îmbunătățire în serviciile publice, pe care ea le atinge și că se va deschide Corpului nostru tecnic un vast câmp de desvoltare spre binele și folosul țării, am onoare, Domnilor Deputați, a supune deliberării D-voastră acest proiect de reorganizare, pentru care solicit aprobarea D-voastră.

Ministerul Lucrărilor Publice, **C. Olănescu**

Proiectul de lege pentru construirea și exploatarea căilor ferate prin inițiativă privată

EXPUNEREA DE MOTIVE

D-lor Deputați,

Proiectul de lege ce am onoarea a vă înfățișa pe lângă aceasta, are de scop a determina condițiunile pentru înființarea de căi ferate de interes local prin inițiativă privată, precum și a acorda oarecare avantagii și de a-i înlesni într'o întreprindere eminamente folositoare.

Importanța acestei chestiuni nu poate scăpa atențiunii D-voastre, D-lor Deputați, după cum ea n'a lipsit a atrage și băgarea de seamă a guvernului.

Dela înființarea drumurilor de fier în țară și mai cu seamă în cei din urmă ani, s'a dat o mare desvoltare construcțiunii căilor ferate, astfel în cât, socotind pe acelea deja construite și pe cele astăzi în construcțiune, putem zice că, în mare parte, liniile de mare circulațiune de întâiul și de al doilea ordin sunt aproape încheiate.

Această rețea de căi ferate deservește astăzi toate centrele importante de populațiune, toate marile văi ce se deschid pe solul român, unde s'au pus în valoare, prin aceasta, atâtea avuții naturale ce erau încă atunci neexploatate, precum și toate porturile de căpetenie, prin cari se scurg produsele diverse ale țării.

https://biblioteca-digitala.ro

Sacrificiile făcute de ţară cu construcţiunea acestor numeroase linii n'au rămas infructuase; căci este cert că avântul cel mare, luat, fie de agricultură, fie de întreprinderile industriale şi comerciale, este în mare parte datorit facilităţil transporturilor, rezultat al căilor de comunicaţiune.

Era timp acum a ne gândi şi la înfiinţarea căilor ferate de interes local, pentru a duce mai departe această lucrare de desvoltare economică.

Asemenea linii nu pot fi decât de cea mai mare utilitate. Este evident, în adevăr, că afară din zonele deservite de liniile de interes general deja construite, se găsesc o mulţime de localităţi cari cuprind diferite avuţii naturale, a căror exploatare nu s'ar putea face în condiţiuni avantagioase, de cât dacă s'ar avea mijloace de transport lesnicioase şi economice dela acele localităţi până la liniile de mare circulaţiune. Astfel sunt, de exemplu, diferitele cariere de piatră de construcţiune, gismentele de lignit şi de alte combustibile, şi mai cu seamă întinsele păduri cari acoper o parte atât de însemnată a ţării, şi cari toate rămân neutilizate şi chiar pierdute pentru totdeauna din cauza lipsei mijloacelor de transport, fără de care exploatarea acestor materiale şi punerea lor în consumaţiune nu poate să fie avantagioasă. Aceleaşi materiale însă ar fi exploatate cu folos, atât pentru proprietari cât şi pentru Stat, dacă în regiunea unde ele sunt situate, s'ar construi linii ferate cu caracter economic, cu ajutorul cărora aceste produse diverse să poată ajunge, fără a fi încărcate de cheltuieli mari, la reţeaua liniilor principale, şi de aci la dispoziţiunea consumatorului.

Incercări de felul acesta nu au lipsit la noi în ţară; câteva întreprinderi de exploatări de materiale, exploatări de păduri şi de gismente de lignit s'au făcut în sistemul acesta, construindu-se linii ferate locale, din care unele se văd şi astăzi funcţionând.

Aceste încercări, dintre care unele au dat cele mai bune rezultate, au rămas totuşi foarte restrânse, fie din cauza dificultăţilor ce întâmpină particularii de a instala o linie, - de multe ori trebuie să traverseze proprietăţi streine,— fie din cauză că, în lipsă de oare cari scutiri şi avantagii care să le vină în ajutor, capitalul de construcţiune a unei linii grevează costul de exploatare al materialelor într'o proporţiune care nu ar mai lăsa destulă margine pentru beneficiile de realizat dintr'o asemenea întreprindere.

Acelaşi lucru este de observat şi pentru întreprinderile

https://biblioteca-digitala.ro

industriale. In cele mai multe cazuri, pentru ca asemenea întreprinderi să fie rentabile, se caută ca ele să fie instalate în imediata apropiere a materiilor prime, sau a acelora de care ele au nevoie pentru transformarea materiilor prime în obiecte de consumaţiune. Şi cum, de cele mai multe ori, şi unele şi altele se găsesc în locuri depărtate de reţeaua principală a liniilor ferate, urmează că asemenea întemeieri de industrie se reazemă şi dânsele pe putinţa de a se lega stabilimentul industrial cu reţeaua drumurilor de fier, printr'o linie ferată economică, pentru a se reduce la minimum costul de transport al produselor fabricaţiunii de la origină până la locul de consumaţiune.

Aceasta este mai cu seamă adevărat pentru acele genuri de industrii, ale căror produse sunt materiale grele sau voluminoase, şi pentru care, din această cauză, costul transportului intervine ca element foarte important în formarea preţului acelor materiale.

Din construcţiunea liniilor ferate de interes local, nu mai puţin folos trage şi agricultura, care înlesnită în transportarea produselor sale, nu întârzie a lua o mai mare desvoltare în localităţile traversate de o asemenea cale de comunicaţie, ca şi în localităţile învecinate.

Cu drept cuvânt, se poate dar zice că desvoltarea industrială, agricolă şi forestieră a unei întregi regiuni într'o ţară nu este cu putinţă de cât atunci când acea regiune este legată cu reţeaua drumurilor de fier. La această operă Statul este şi el interesat, pentrucă, prin sporirea valorii proprietăţilor respective şi prin înfiinţarea întreprinderilor industriale, se sporeşte avuţia generală a ţării, şi pentrucă în acelaşi timp şi veniturile fiscului se resimt în bine de transformarea economică a localităţii.

Suntem dar datori, din toate punctele de vedere, D-lor deputaţi, să ne preocupăm de a găsi mijlocul pentru ca întreprinderi ca acelea de care am vorbit mai sus, să le vedem cât mai numeroase şi stabilite în condiţiunile asigurătore pentru reuşita lor. Una din cele mai de căpetenie griji ce trebuie, în adevăr, să avem, este ca prin bune şi înţelepte legiuiri, să ajutăm la desvoltarea şi sporirea avuţiei publice, care este unul din stâlpii pe care se reazemă puterea unei ţări.

Acesta este şi scopul legii de faţă, ale căreia dispoziţiuni trebuiesc combinate aşa în cât să se poată ajunge la rezultatul urmărit.

Dacă înfiinţarea liniilor ferate industriale aduce, după cum am zis, foloase reale Statului, nu este mai puţin

https://biblioteca-digitala.ro

adevărat însă, că ele folosesc mai întâiu și mai cu seamă regiunilor pe cari le traversează, și astfel primii interesați la aceasta, și cei care trag beneficii mai simțitoare din înființarea lor, sunt proprietarii particulari sau exploatatorii stabiliți în acele localități, precum și județele sau comunele pe al căror teritoriu se găsesc acele linii. Este dar natural ca dreptul și sarcina pentru stabilirea acestor căi de comunicațiune, să fie lăsate particularior sau autorităților județene sau comunale, care pot să-și dea mai bine seama de interesele locale pe care le-ar deservi o cale ferată industrială.

In general, însă, comunele și județele dispun de prea puține mijloace pentru a întreprinde lucrări de natura aceasta, pe când particularii pot totdeauna, prin asociațiunea capitalurilor, să ajungă la întocmirea combinațiunilor financiare cerute de asemenea întreprinderi. Ei singuri pot, mai cu înlesnire realiza capitalurile trebuincioase, și apreciind serviciile ce se așteaptă dela aceste linii, să stabilească condițiunile tecnice și financiare în care ele vor trebui construite, pentruca întreprinderea să fie folositoare capitalurilor în ea întrebuințate.

In această privință este cert că Statul singur n'ar putea da acestor căi de comunicațiune toată desvoltarea de care ele sunt susceptibile, rezultat care nu se poate spera a se obține decât făcându-se apel la inițiativa privată, și la spiritul de asociațiune. Acesta este un învățământ pe care îl tragem și din exemplul celorlalte State, în care, în mod invariabil, rețeaua liniilor ferate secundare s'a desvoltat numai în modul acesta și cu mijloacele aci arătate.

Afară de aceasta este bine și util, pentru a încuraja spiritul de asociațiune și a îndrepta activitatea particularilor către întreprinderi folositoare, să se lase inițiativei private, un câmp deschis în care ea să-și exercite acțiunea sa binefăcătoare asupra operei generale de progres al țării.

Aceste considerațiuni ne-au condus, D-lor deputați, a adopta, ca principiu al legii, pe care v'o înfățișăm, dispozițiunea din art. 1, după care construcțiunea căilor ferate de interes local și industrial este lăsată în sarcina inițiativei private, cu autorizațiunea guvernului și sub oare care condițiuni.

Această dispozițiune se regăsește, de altmintrelea, mai în toate Statele care s'au ocupat cu creiarea rețelei de căi ferate de interes local, și care toate au recunoscut utilitatea de a se lăsa ca aceste linii să fie înființate prin inițiativa particulară.

https://biblioteca-digitala.ro

Pretutindenea, cu toate acestea, Statul a intervenit pentru a ajuta şi a înlesni întreprinderile de felul acesta, a căror influienţă binefăcătoare se resfrânge şi asupra intereselor generale ale ţării.

In ce chip însă trebuie să se exercite intervenirea autorităţii centrale în folosul întreprinderilor pentru crearea liniilor locale? Care trebuie să fie sprijinul dat lor de către Stat, pentruca, pe de o parte, să se procure înlesniri reale celor ce pun capitalurile lor în asemenea întreprinderi folositoare; iar, pe de alta, să nu se încurajeze întreprinderi cari ar avea în vedere mai mult o speculaţiune financiară asupra capitalurilor decât o afacere industrială sau comercială, sub aparenţa căreia s'ar prezenta întreprinderea de construcţiune a unei căi ferate?

Două sisteme sunt în prezenţă în această chestiune, adică: sistemul subvenţiunilor în capital sau în interese garantate şi sistemul beneficiilor acordate sub formă de scutiri de dări, la care ar fi supuse lucrările după legile comune, acordări de taxe reduse şi alte înlesniri de aceiaşi natură.

Primul din aceste siteme trebuie, însă, înlăturat pentru a nu cădea în pericolul semnalat mai sus, de a vedea producându-se mai mult combinaţiuni financiare de cât întreprinderi serioase, bine studiate şi bine administrate, prin care să se ajungă a se înzestra o regiune oarecare cu o linie în adevăr folositoare. Acordarea unei subvenţiuni din partea Statului, sau chiar din partea judeţelor, ar cere în acelaşi timp, intervenirea şi controlul din partea puterilor publice în administraţiunea acestor linii, şi tocmai această imixtiune trebuie evitată, pentrucă ea ar da loc adeseaori la conflicte vătămătoare pentru întreprindere şi ar opri avântul iniţiativei particulare. Mai adaog în acelaş timp că subvenţiunea, sub forma garanţiei de interes, poate face ca concesionarii să fie oarecum desinteresaţi în exploatarea liniei, mai cu seamă când traficul nu ar corespunde aşteptărilor primitive şi n'ar da beneficii superioare minimului de interese care le-ar fi garantate.

Este adevărat că în cele mai multe ţări, Statul are facultatea, fără obligaţiune însă, de a acorda concesionarilor unor asemenea linii şi subvenţiuni în bani. Astfel legea din 12 Iulie 1865 din Franţa, prevede facultatea de a se acorda o subvenţiune în capital pentru construcţiunea unor asemenea linii; iar legea din 11 Iunie 1880, care a modificat pe cea precedentă, a transformat această

https://biblioteca-digitala.ro

subvenţiune facultativă, dându-i forma şi caracterul de anuitate pentru a asigura un interes de 5% ca remuneraţie a capitalului de primă instalaţie a liniei. Aceleaşi dispoziţiuni, sub diferite forme, au fost stabilite prin legi speciale şi în alte ţări, precum sunt: Belgia, Olanda, Italia, Austria şi Germania, însă mai pretutindeni, unde s'a aplicat sistemul subvenţiunilor de către Stat sau judeţe, rezultatele au fost puţin favorabile în ce priveşte desvoltarea căilor ferate de interes local; pretutindeni, din contra, s'a constatat că construcţiunea acestor linii a luat o vie impulsiune, chiar în lipsa unei participaţiuni în bani a autorităţilor publice, atunci când se acorda de către acestea avantagii şi înlesniri serioase, cum este mai cu seamă autorizarea de a se întrebuinţa în mod gratuit şoselele publice sau zonele lor, pentru aşezarea căii, scutirea sau reducerea de taxe şi dări fiscale, precum şi autorizarea de înlesniri tecnice şi comerciale speciale.

In această privinţă se poate zice că prosperitatea în alte ţări a liniilor ferate, de care ne ocupăm aci, se explică în de ajuns prin regimul de protecţiune ce le-a fost acordat şi prin lipsa de amestec a Statului în partea lor financiară, ceiace lasă întreprinderilor particulare o mare libertate de acţiune în organizarea serviciului şi în stabilirea tarifelor, aşa ca să reducă cheltuelile şi să se sporească veniturile cât se va putea mai mult.

Aceste consideraţiuni m'au făcut D-lor deputaţi, a admite sistemul de protecţiune consistând în acordarea unei serii de avantagii cu preferinţă asupra sistemului de subvenţiune sau participare a Statului în construcţiunea liniilor ferate secundare. Odată însă intrată în această cale, legea, după cum veţi putea vedea din cuprinsul articolului 5, este destul de largă în favorurile ce le acordă, şi care sunt destul de importante spre a intra pentru o bună parte în calculul de rentabilitate ce trebuie să preceadă orice întreprindere.

Din principiul admis în materie decurge în acelaş timp, şi necesitatea de a lăsa administraţiunii acestor linii deplină libertate în dirijarea financiară a întreprinderii. Statul, în adevăr, trebuie să se mărginească a autoriza aceste întreprinderi, acordându-le o sumă oarecare de avantagii şi înlesniri; dar de aci înainte intervenirea lui trebuie să înceteze şi să lase la înţelepciunea şi buna chibzuinţă a concesionarilor, să ducă afacerea pe cale prosperă; lor, prin urmare, trebuie să se lase întreaga

https://biblioteca-digitala.ro

libertate, atât în organizarea serviciului de exploatare al liniilor, cât şi în studierea şi fixarea tarifelor.

In acest sens s'a şi admis în lege dispoziţiunile din articolul 6.

Dar, dacă intervenirea Statului nu s'ar justifica din acest punct de vedere, ea se impune însă din acela al siguranţei publice, aşa în cât Statul trebuie să-şi rezerve dreptul de control în această privinţă şi facultatea de a impune măsuri de siguranţă, fie în construcţiunea, fie în întreţinerea şi exploatarea acestor linii. De aci dar dreptul de supraveghere din partea Statului, drept consacrat în art. 7, 8 şi 9 ale proiectului de lege.

Am prevăzut, în acelaş timp dreptul, pentru Stat, de a ocupa şi exploata, în timp de răsboiu, liniile ce se vor declara trebuincioase de administraţiunea militară, precum şi dreptul de a le răscumpăra şi a le încorpora în reţeaua principală, ori de câte ori una din aceste linii ar prezinta un interes de caracter general; aceasta însă numai după trecerea de 30 ani dela punerea lor în exploatare.

Amândouă aceste dispoziţiuni se justifică îndestul: cea dintâiu prin trebuinţa de apărare naţională, care trebuie să primeze orice alte interese şi consideraţiuni; cea de a doua prin necesitatea de a se unifica toate acele linii cari, găsindu-se pe aceiaşi treaptă de importanţă, trebuie să fie supuse aceloraşi măsuri şi reguli în exploatarea lor tecnică şi comercială.

Acestea sunt, D-lor deputaţi, dispoziţiunile de căpetenie pe care le cuprinde proiectul de lege asupra materiei de faţă. Supunându-l deliberărilor D-voastre, am credinţa că el răspunde unei necesităţi care a început a se simţi din ce în ce mai mult şi, sperând că şi D-voastră veţi aprecia în acelaş grad importanţa lui, veţi găsi bine chibzuite dispoziţiunile legii de faţă, vă rog să-i daţi aprobarea D-voastră în cuprinsul următor.

Ministru Lucrărilor publice, **C. Olănescu.**

https://biblioteca-digitala.ro

Discursul lui C. P. OLĂNESCU la Inaugurarea Podului peste Dunăre la Cernavoda, în ziua de 14 Septemvrie 1895 (St. v.)

Sire,

Se apropie 18 veacuri decând valurile Dunărei mărețe au fost subjugate pentru întâia oară.

Atunci, un mare Domn din Apus a zidit podul său de piatră, ca să zămislească neamul românesc și să-și scrie numele în cartea nemuririi.

Astăzi, Majestatea Ta, venit tot din Apus, înfrângi pentru a doua oară, cu piatră și cu fier, falnicul fluviu, ca să asiguri pentru totdeauna pacinica propășire a Regatului, pe care cu vitejie și înțelepciune l'ai întemeiat în acea vale pe care a smuls-o barbariei, Impăratul Traian.

Astfel se leagă firul întrerupt al istoriei și să amestecă în admirația și recunoștința noastră, chipul lui *Traian*, întemeietorul, cu al lui *Carol,* reînnoitorul. Și unul și altul viteji și biruitori în răsboaie, și unul și altul mari și spornici ziditori de monumente, fala vremurilor lor.

Gloria Impăratului roman, strămoșii noștri au nemurit-o în Coloana de piatră din Roma, și în trofeul, pe care tot aici, tot pe acest pământ al Dobrogei, l'au așezat, dovadă a adâncii lor cuminții, care a înțeles importanța țării cucerită de *Traian* pentru împărăția romană și a malului drept al Dunării pentru noua provincie.

Slava Majestății Tale se va nemuri de urmașii noștri pe tot pământul României, cum stă tipărite în inimile noastre dragostea de Majestatea Ta, nicăieri însă, mai mult de cât în această parte a Regatului, pe care după 400 de ani de despărțire dela trupul Patriei, a fost dat Majestății Tale să o lipească iarăși, și pentru totdeauna, la Coroana acelor Voevozi care cu mândrie, și înaltă prevedere, puneau în titlurile lor și pe acela de «*Stăpânitori ai Dobrogii*».

Nimic n'a lipsit, Sire, Domniei Majestății Tale. Ai cucerit neatârnarea și ai înființat Regatul; ai înzestrat România cu drumurile de fier, și astăzi îi deschideți drumul la Mare, acel drum la mare fără de care nici un neam până acuma nu a putut întemeia putere trainică.

Fericit și biruitor ai fost în răsboaie, Sire,; fericit și

https://biblioteca-digitala.ro

biruitor ești în timp de pace. Fericit și biruitor pentru că în totdeauna ai avut o nemărginită încredere în supușii Majestății Tale.

Cu ostașii Țării ai învins în câmpiile Bulgariei; cu meșterii Țării ai îngenunchiat Dunărea.

De aceia, Sire, încrederii nestrămutate a Majestății Tale răspunde credința nețărmurită a națiunii și din Carpați până la Mare, din tot locul, răsună un singur strigăt:

Să trăești Sire!

Să trăiască Majestatea Sa Regina!

Să trăiască Dinastia noastră!

ADUNAREA DEPUTAȚILOR

Sesiunea Ordinară 1899—1900

Ședința dela 16 Noembrie 1899

D. Președinte C. Olănescu ocupă fotoliul președenției (aplause prelungite și îndelung repetate).

Domnilor Deputați, nu cred că v'ași putea mai bine mulțumi pentru cinstea ce-mi dați pentru a doua oară, de cât reînoind declarațiunea ce am avut deja onoare să vă fac: că voi conduce desbaterile d-voastră cu cea mai mare nepărtinire, căci, d-lor numai lucrând în plină libertate, cu o absolută lealitate și cu o perfectă curtenie, vom menține și ridică prestagiul Parlamentului; numai astfel vom putea profita de luminile tutulor, de cunoștința ce fiecare poate avea despre nevoile țărei, pentru a-i da legi bune și trainice. Vom ajunge atunci amici și adversari politici, să ne cunoaștem mai bine și să ne stimăm mai mult, (aplause prelungite).

Desbaterile noastre vor avea, d-lor, încă o acțiune binefăcătoare. In afară de incinta acestui Parlament, ele vor înrăuri asupra tutulor organelor opiniunei publice, căci vom fi dovedit că, de și având păreri deosebite, se poate discuta fără a se ocărî, (aplause).

Să nu uităm, d-lor, că înainte de toate suntem toți români și că respectând și onorând chiar pe adversar, a cărui lealitate nimic nu ne îndreptătește a o pune la bănuială, onorăm și respectăm chiar România noastră. (Aplause prelungite).

https://biblioteca-digitala.ro

Domnilor Deputaţi, a fost dat partidului conservator să vină la cârma Statului mai totdeauna în împrejurări grele. Ţara aşteaptă dela noi cu nerăbdare măsuri cu care să îndrepteze relele de care suferă şi care pe viitor să o pună la adăpost. Sunt sigur că şi acum partidul conservator va fi la înălţimea situaţiunei ce a primit şi că ţara nu va fi înşelată în aşteptările ei. (Aplause prelungite).

Invăţămintele ce ne-au transmis părinţii noştri, cari ne-au lăsat o Românie, — una şi tare — ne va călăuzi.

Ori de câte ori ţara se afla în împrejurări grele, ei uitau orice resimţiminte, or ce interes meschin, şi înfrăţindu-şi drapelele luptau mână în mână până ce ultimul nor posomorât trecea pe d'asupra României. (Aplause prelungite).

Aşa vom face şi noi. (Aplause prelungite şi îndelung repetate).

Scrisoarea lui CONSTANTIN OLĂNESCU către Preşedintele Societăţii Politecnice, D-l Al. Cottescu, cu ocaziunea Banchetului de 25 de ani de viaţă ai Societăţii Politecnice, la 2 Decemvrie 1906

Amice şi scumpe Preşedinte,

Din cauza unui doliu recent, sunt nevoit a nu fi în mijlocul camarazilor, pentru a sărbători împreună anul, în care se înplinesc 25 dela înfiinţarea Societăţii Politecnice. Mâhnirea mea este cu atât mai mare, cu cât sunt unul din puţinii care am rămas din acei care au pus bazele acestui Templu, ridicat inginerilor pentru desvoltarea ştiinţei şi a artei lor, cât şi spiritului de corp şi camaraderie, care trebue să-i unească pe toţi într'o forţă puternică, pentru desvoltarea economică şi industrială a ţării noastre.

S'au dus dintre noi *Fălcoianu*, *Manovici*, *Ene*, *Yorceanu*, *Donici*, *Frunză* şi alţii care cu noi au zidit Templul şi au aşezat într'ânsul un frumos ideal. Adu-ţi aminte, scumpe amice, cu câtă îngrijire ne întrebam acum 25 de ani, la banchetul dela Focşani, unde se sărbătorea inaugurarea liniei Buzău-Mărăşeşti, veriga de oţel care unea de veci Moldova cu Muntenia, cum zicea în discursul său poetul-primar dela Iaşi; cu câtă îngrijire ne

https://biblioteca-digitala.ro

întrebam dacă vom isbuti în întreprinderea noastră, inginerii neavând ca câmp de activitate decât funcționarismul! Această temere nu ne-a oprit în loc, căci credința era tare în noi toți. In mai puțin de 25 de ani, câmpul de activitate s'a întins, desvoltarea industrială a țării și inițiativa privată chiamă astăzi pe ingineri și aiurea de cât în funcțiunile Statului. Templul s'a mărit și Corpul inginerese este conștient de rolul său în Stat și de datoria sa de a apăra cu tărie și cu independență știința românească ori de unde ar veni atacurile în contra ei. Manifestațiunile recente dovedesc aceasta. Onoare Societății politecnice și inginerilor români! Onoare și D-tale, scumpe Președinte, care nu ai permis ca reaua voință, ignoranța sau trebuințele politice să înjosească și să batjocorească munca inginerilor români. Ca inginer și membru în Societatea Politecnică, îți mulțumesc cu recunoștință și îți urez să stai încă mult timp în fruntea, noastră; urez asemenea tinerilor camarazi, urmașii noștri să sărbătorească nunta de argint a Societății, conștienți și mândri că au înpodobit și mai mult Templul nostru și că au făcut și mai mare și mai frumos idealul așezat într'ânsul.

Să trăiască Societatea Politecnică!

Și D-ta, iubite Președinte, primește o frățească strângere de mână din partea amicului D-tale recunoscător.

C. P. Olănescu

Discursul lui C. P. Olănescu, citit de D-l N. Zanne la Inaugurarea Palatului Societății Politecnice în ziua de 11 Martie 1928.

In numele D-voastră, a tutulor, aduc expresiunea adâncii noastre recunoștințe Inaltei Regențe, care a binevoit a părăsi, pentru un moment, înaltele Sale ocupațiuni, pentru a se scoborâ între noi, dând astfel, prin Inalta lor prezență, un lustru și mai mare sărbătoarei care ne întrunește astăzi.

Să trăiască Inalta regență!

Să fie oare, adevărată Domnilor, acea inexorabilă lege a echilibrului care voiește ca orice bucurie, orice fericire, să fie echilibrată de o durere, de o nenorocire, precum

https://biblioteca-digitala.ro

şi pe toată suprafaţa pământului, la fie care minut, o naştere echilibrează o moarte? Căci, şi Societatea noastră, în prejma zilei fixate pentru a sărbători marea ei bucurie de a fi în fine în casa sa, a avut adânca durere să piarză pe *Ionel Brătianu*. Societatea Politecnică, a pierdut în el, una din podoabele sale, iar ţara a pierdut un mare patriot şi un mare om politic. El doarme acum pe vecie în cavoul familii, alături de ilustrul său părinte. Tatăl a redat Românii neatârnarea sa strămoşească, i-ar fiul i-a redat hotarele sale strămoşeşti. Şi unul şi altul vor trăii, şi vor străluci în veci vecilor, în cartea de aur a Neamului Românesc. *Să dăm Domnilor un minut de reculegere pe aceste două morminte* . . . .

Iubiţi Colegi,

Primindu-vă pentru prima oară în homul D-voastră vă urez la toţi viaţă lungă, şi o râvnă şi mai mare pentru dezvoltarea şi propăşirea economiei noastre naţionale, ai cărei primi făuritori sunteţi D-voastă.

Intrând aci, de sigur, că mulţi dintre D-voastă, care au cunoscut mijloacele foarte reduse de care dispunea Societatea Politecnică, a trebuit să se întrebe: ce baghetă magică a ridicat această clădire măreaţă. A fost în adevăr o baghetă magică, şi acea baghetă a fost *iubitul nostru Preşedinte activ, Nae Ştefănescu.* El, animat de o dragoste pentru Societate, şi de o voinţă tot atât de mare, n'a ezitat de a bate la uşile marilor industrii şi marilor bănci, îndemnându-le să contribue la edificarea templului ştiinţei. Toţi au dat, Domnilor, şi a dat cu mâna largă, astfel că în mai puţin de un an şi jumătate s'a putut complecta peste treizeci de milioane lei cu care s'a construit acest palat. Planurile lui au fost concepte şi elaborate de colegul nostru, distinsul arhitect *Petre Antonescu,* iar execuţia a fost încredinţată Inginerului *C. Vasilescu.*

In Cartea de aur a Societăţii Politecnice, se află trecuţi toţi donatorii, cu sumele cu care fiecare a contribuit. Examinând această carte veţi vedea că lipseşte un singur nume care, după mine, ar fi trebuit să fie în capul listei *căci lui,* şi numai lui datorim *Casa noastră. Acel nume este al lui Nae Ştefănescu.* Mie, iubite *Ştefănescu,* mi-ai dat ocazia să-mi văd realizat un ideal care mă munceşte de peste 36 ani, ca un vis irealizabil! De acea din adâncul inimei mele îţi zic: *„Merci“.*

Cu acest mic istoric, ia sfârşit Domnilor, marea cinste

https://biblioteca-digitala.ro

ce mi-aţi făcut de a mă chema la Preşedinţia Comitetului pentrn construirea localului: *remiţându-vi-l*, vă doresc, la toţi, să-l stăpâniţi voioşi şi sănătoşi, şi vă cer ca, cu toţii să stigăm:

„*Să trăiască Societatea Politecnică*",

Transacţiunea I. G. Cantacuzino.

La 16 Fevruarie 1880 *I. G. Cantacuzino* luase în întreprindere construcţia a şase poduri mari de lemn de pe linia Buzău-Mărăşeşti cu obligaţiunea de a le termina complect la 15 August 1880. Neterminând la timp, a fost pus în regie. Lemnăria trebuia să i-o dea Statul din pădurile sale, şi ca de obiceiu, a întârziat. De aci proces, şi apoi o transacţiune propusă de *Al. Marghiloman* care erea pe atunci Ministru de Lucrări Publice. Transacţia a venit în discuţia Camerii la 14 Ianuarie 1891. Comitetul delegaţilor, cu paritate, a respins transacţia. Cu această ocaziune *C. Olănescu* ţine următoarea cuvântare:

D-lor, neştiind că proiectul acesta de lege va veni chiar astăzi în desbaterea D-voastră, n'am putut să mă pregătesc cu oarecare cifre şi notiţe ce aveam luate; cunoscâd însă această afacere, mă simt dator a spune câteva cuvinte pentru a vă ruga să nu daţi un vot aprobativ raportului. Iată cum s'a petrecut această afacere. D-l Cantacuzino a luat în întreprindere podurile de lemn depe linia Buzău-Mărăşeşti, cu condiţiune ca Ministerul să-i dea lemnele necesare pentru construcţiunea acelor poduri din pădurile Statului. Această clauză a fost cauza că D-l Cantacuzino, n'a putut să se ţină de contract. După Regulamentul Ministerului de Domenii, lemnele, care trebuiau să fie date D-lui Cantacuzino, trebuiau să fie însemnate de uu agent forestier. Ei bine, agenţii forestieri fiind chemaţi de serviciu în alte părţi, trecuse termenul de predare înainte chiar ca lemnele să fi fost însemnate.

Dacă memoria nu mă înşeală, îmi pare că în anul 1880 erea o epidemie care bântuia vitele din ţară, aşa că din această cauză transportul materialului nu se putea face şi a avut o întârziere şi din această cauză.

Aceasta se poate dovedi în mod indiscutabil din actele ce se află în dosarul Ministerului de Lucrări Publice şi de Interne.

https://biblioteca-digitala.ro

Două cauze au fost deci care au împiedicat pe D-l Cantacuzino să predea lucrările în termen. Care trebuia să fie consecinţa naturală a acestor două cauze? Evident că Ministerul trebuia să ţină seamă de aceste dificultăţi şi să prelungească întreprinzătorului termenul, cel puţin considerând numai timpul ce i-a fost răpit fără ca el să fie vinovat; să-i acorde prelungirea termenului cu trei luni, dacă întârzierea produsă de acele dificultăţi a fost de trei luni.

Ei bine, Ministerul nu a făcut aceasta. Până aci deci întreprinderea are dreptate. Ministerul, crezând că e grăbit, că nu mai poate prelungi contractul, crezând pe de altă parte că înlocuind pe D-l Cantacuzino, va putea lucra mai repede, pune pe întreprinzător în întârziere. In adevăr, după legea votată de Corpurile Legiuitoare pentru construcţiunea linii Buzău-Mărăşeşti, se impunea Guvernului să predea linia în termen de trei ani; a trecut însă mai mult timp până ce Guvernul să predea această linie, de şi lucrările se făceau în Regie, de Minister, aşa că nici până astăzi (1891) podurile nu sunt complect terminate. Guvernul nu a predat lucrările nici în termenul în care erea îndatorat D-l Cantacuzino să le predea, dacă i-ar fi acordat prelungirea pe care i-o ceruse. Ministerul înlocuind pe D-l Cantacuzino, a făcut aceasta în baza unui articol din Condiţiunile generale de dare în întreprinderi, în care se zice că; în caz când întreprinzătorul, nu se va putea ţine de contract, Ministerul poate, să-i prelungească termenul de predare, sau să ia lucrarea în regie şi să o execute pe comptul întreprinzătorului, despăgubindu-se chiar la nevoie din garanţia depusă de dânsul. Ştiţi însă că în materie de lucrări publice, cine zice regie, zice tutelă; Ministerul erea deci dator să lucreze în comptul D-lui Cantacuzino, dar cu aceiaşi îngrijire pentru interesele D-lui Cantacuzino, cu care D-l Cantacuzino ar fi lucrat, întocmai cum un părinte ar îngriji de interesele copilului său. Cu alte cuvinte, Ministerul trebuia, când a terminat lucrările să cheme pe întreprinzător, şi să zică: iată lucrările terminate, să facem socoteala; dacă îţi revine D-tale ceva bani, să ţi-i dau; dacă îmi revine mie, să-ţi reţin din garanţia ce ai depus.

Ministerul, departe de a face aceasta, a fost somat de D-l Cantacuzino să-şi dea socoteala şi atunci Ministerul refuzând a da socoteala, a confiscat garanţia D-lui Cantacuzino, şi cum D-l Cantacuzino erea întreprinzător şi pentru alte lucrări, îi confiscă şi garanţia depusă şi pentru acele

https://biblioteca-digitala.ro

lalte lucrări. Atunci D-l Cantacuzino se adresează la Tribunal, unde se prezintă cu actele ce avea; însă din momentul de când lucrarea s'a luat în regie până în momentul când s'a terminat, nu mai avea nici un act în mâna sa, și a cerut de la Tribunal să fie invitat Ministerul să producă socotelile; Ministerul a spus că nu produce nici un act, și astfel D-l Cantacuzino a pierdut înaintea Tribunalului.

Vă întreb, este drept aceasta? Nu zic că suma ce a cerut D-l Cantacuzino, sau care este actul de transacțiune este exagerată sau nu, dar zic că Adunarea să fie echitabilă, și înainte de a se pronunța asupra acestei chestiuni cel puțin să binevoiască a cere actele de la Minister, să constate adevărata sumă asupra căreia ar avea dreptul D-l Cantacuzino. Altfel, D-lor, ar fi să consacrăm un principiu nenorocit, ca lumea să fie despoiată prin o rea voință a unui inginer ce controlează, sau a unui funcționar care este însărcinat să aplice contractul.

De aceia vă rog să binevoiți, sau să votați pentru aprobarea transacțiunii, sau, dacă voiți să înlăturați orice bănuială, să numiți o Comisiune care să studieze dosarul și să fixeze suma asupra căreia are dreptul D-l Cantacuzino.

După discursul raportorului care conchidea la respingerea transacțiunii, a vorbit în ședința următoare Ministrul *Al. Marghiloman*, care a arătat că regia a făcut în 22 luni ceia ce se crea întreprinzătorului să facă în 6, Spunea apoi că *Vasile Lascar* consultat de Minister a opinat pentru transacție. După ce *G. D. Paladi* și *G. Dem. Teodorescu* vorbesc contra transacții. *M. Kogălniceanu* cere să se lase justiția să-și urmeze cursul, iar cei ce au pus pe Cantacuzino în regie să fie trași la răspundere, că nu au dat lemnele la timp, că au lucrat prea scump și prea mult timp. Votul a fost nul. In ședința următoare transacția s'a votat cu 48 voturi contra 43.

---

https://biblioteca-digitala.ro

Rețeaua principală de căi ferate secundare

(Conferință ținută la Societatea Politecnică, în seara de 3 Mai 1884 de D-l C. P. OLĂNESCU *)

— .. —

Domnilor,

In această intrunire a noastră, ne propunem a vă arăta necesitatea ce se simte pentru urgența inființare a unor noi linii de drum de fer, care, cu cele deja votate de Corpurile legiuitoare, completează rețeaua principală de căi ferate secundare; asemenea vom căuta a arăta care este, după noi, modul de construcțiune care ar fi cel mai rațional de adoptat pentru fie-care din aceste linii, și în fine vom trage în câte-va linii planul financiar ce credem mai nemerit pentru realizarea acestei rețele.

Ast-fel vom fi conduși a vorbi și noi despre calea largă și calea strâmptă, asupra cărora mult s'a vorbit, mult s'a scris. Aceasta nu ne va împedica a expune francamente ideile noastre, căci este bine ca toate opiniunile să se producă; din ciocnirea lor, numai se poate face lumina. De alt-minterea cunoaştem cu toții astă-zi puțina valoare a opiniunilor, ori câtă valoare ar avea autorii lor, când ele sunt în oposițiune manifestă cu fapte bine constatate.

Domnilor, căile ferate secundare, a cărora utilitate nu se mai pune astă-zi de nimeni la îndoială, sunt, după noi, de o importanță, dacă nu superioară, dar cel puțin egală, cu aceea a rețelei principale. Aceasta din urmă servește mai cu seamă comerțului și industriei exploatate pe o mare scară; comunică cu streinătatea și atinge mai toate principalele noastre orașe, centre de comerț. Această rețea este foarte utilă pentru a transporta de la un oraș la altul produsele noastre agricole sau industriale. Dar, pentru a profita de această înlesnire, acele produse trebue aduse la unul din orașele deservite de rețeaua principală. Și lipsa de șosele, de poduri, scolurile motivate numai de nepracticabilitatea unor drumuri naturale, cresc prețul de transport al productelor și îngreunează debitarea lor;

*) Publicat în *Buletinul Societăței Politecnice* No. 4 din anul 1885, și apoi în broșura aparte.

https://biblioteca-digitala.ro

ast-fel că proprietarii se văd siliţi a păstra productele lor, ne având un instrument de transport care să le permită atingerea unui centru de consumaţiune, unde debitarea ar fi lesnicioasă şi avantajoasă.

Lipsei acestui instrument de transport trebue să atribuim lipsa de progres în agricultura noastră: proprietarul, care nu găseşte debuşeu pentru a debita în mod avantagios productele sale, nu poate suporta nici cheltuelele necesare pentru ameliorarea industriei sale agricole,

Sunt la noi, domnilor, o mulţime de puncte propice pentru stabilire de usine şi de fabrici, care ar desvolta prosperitatea ţărei; dar industrialii şi capitaliştii, cari ar fi dispuşi a angaja banii lor în aceste industrii, se văd siliţi a renunţa, pentru ca în acele părţi lipsesc căi de comunicaţiune viabile pentru transportul productelor la centrele de consumaţiune.

Ne este dar absolut necesar crearea căilor secundare de comunicaţiune care să silioneze ţara în toate sensurile, şi să lege între dânsele bogăţiile naturale din ţară cu şoselele ecsistente şi cu reţeaua principală de căi ferate. Şi această necesitate devine cu atât mai urgentă cu cât ultimile noastre legi economice, votate de corpurile legiuitoare tind spre crearea micei proprietăţi. In adevăr dacă un proprietar mare, de mai multe mii de pogoane, ar putea crea pe proprietatea sa, drumuri de exploataţiune care să o lege cu şoselele ecxistente, sau cu reţeaua de căi ferate, un proprietar mic din contră, care n'are de cât câte-va pogoane, rămâne cu totul în imposibilitate de a vinde produsele sale, îndată ce colţul său de pământ se află mai depărtat de o cale de comunicaţiune viabilă. Şi nu cred, domnilor, că mă înşel, făcând înaintea d-lor voastre afirmaţiunea că 2/3 din ţară se află în aceste condiţiuni.

In căile ferate secundare este dar salvarea industriei noastre agricole; în existenţa lor vom găsi puterea de a lupta cu cerealele noastre pe pieţele mari de consumaţiune, de unde produsele altor ţări mai mari, mai bogate şi mai diligente ne înlătură în fiecare an. Şi numai prin înflorirea industriei noastre agricole vom putea ajunge la desvoltarea bunei stări materiale a poporaţiunei care este tot de o dată unul din factorii cei mai activi ai civilizaţiunei unui popor. Şi aci ne aducem aminte un cuvânt adânc al unuia din profesorii noştri cei mai simpatici dela Şcoala Centrală. Vorbindu-se de şcoli, el ne zicea: «*Si vous voulez que le peuple fréquente vos écoles, donnez lui d'abord le bien*

https://biblioteca-digitala.ro

être matériel, afin qu'il puisse sentir le besoin de s'instruire». [1]). Şcoalele vor rămânea dar goale pe cât timp poporul va rămânea sărac.

Dar când, pe de altă parte, vom compara desvoltarea considerabilă a căilor ferate de care se simte trebuinţa, cu mijloacele restrânse de care dispunem, vom înţelege lesne cât este de absolut necesar de a renunţa la ori-ce idee de lux. Trebuie să ne mărginim, în construirea lor, a obţine numai condiţiunile de viabilitate; cea mai înţeleaptă economie trebue să preside la întrebuinţarea mijloacelor noastre, căci cea mai mică cheltuială inutilă ar fi o risipă vătămătoare stărei materiale a ţărei.

Aceste consideraţiuni economice par a ne conduce naturalmente la adoptarea căiei înguste pentru reţeaua secundară. Dar, a ne pronunţa ast-fel în absolut pentru cutare sau cutare lărgime de cale, este a cădea fatalmente în aceleaşi erori, în care au căzut şi susţiitorii căiei largi şi apărătorii căiei strâmte. Şi uni şi alţi trebuiau, după noi, să ajungă la conclusiuni exagerate, căci chestiunea fiind foarte complexă ea nu putea fi discutată în absolut. Un studiu preliminar şi comparativ între diferitele linii propuse a se construi era necesar.

Ast-fel cei care susţin calea largă, şi numai calea largă, perd din vedere că drumul de fer, fiind un instrument de transport, el trebue să fie proporţionat cu serviciul ce este chemat a aduce. Căci dacă costul înfiinţării sale, dacă cheltuelile de exploatare sunt mari, şi cheltuelile de transport vor fi exagerate, aceste cheltueli vor împovăra numai industria şi agricultura ce căutăm a ajuta. Şi dacă fie-care nu ar contribui la plata acestui instrument în proporţiune cu serviciul ce dânsul aduce fie-căruia, atunci, pentru acoperirea cheltuelilor se va recurge la imposite, şi aceste imposite se vor resfrânge tot asupra industriei şi agriculturei. Şi un comerciu, o industrie, o exploataţiune, grevate de imposite vor cere capitaluri mai mari pentru producţiunea aceloraşi cantităţi.

Cei care voesc numai calea strimtă, din contra, perd din vedere că un drum de fer este tot de o dată şi un instrument de lucru; şi că ast-fel el trebue să fie în condiţiuni care să şi permită a produce maximum de lucru ce societatea, care îşi impune sacrificiuri pentru executarea sa, va avea a'i cere.

Şi mă explic domnilor.

---

[1]) Domnul *Emile Müller.*

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă un drum de fer, din rețeaua secundară este destinat a servi interesele militare de un ordin superior pentru țară, dacă el este menit a completa relațiunile politice și economice ale țării cu țările vecine, sau a deschide piețe noi produselor noastre, în țările mai jos așezate pe scara civilizațiunei, atunci caracterul său de instrument de lucru trebue să primeze; și el trebue construit cu cale largă, ori-care ar fi sacrificiile ce ar atrage pentru construcțiunea sa. Dacă din contră acea cale ferată are a deservi numai interese locale, a înlesni desvoltarea industriei și agriculturei în acele părți bogate ale țării și lipsită de căi de comunicațiune, dacă este destinată numai la alimentarea rețelei principale, atunci caracterul său de instrument de transport trebue să primeze, și construcțiunea sa, să impue cele mai mici sacrificii bănești posibile; ea trebue construită dar cu cale strâmtă.

Acestea sunt, domnilor, considerațiunile sănătoase de care s'au condus toate statele mari, și mult mai bogate, mai înaintate de cât noi, când au dat dreptul de cetate căilor ferate cu lărgime redusă. Francezii au mers chiar până a stabili în regulă generală, că o cale ferată, pentru care nu se prevede un venit brut kilometric mai mare de 7000 lei, să se facă numai cu cale îngustă. Germania, prin organul diferitelor directori de căi ferate, adunați în consiliu, fără a stabili o regulă atât de positivă, a admis asemenea că toate căile ferate agricole care nu promit de a acoperi prin ele înseși cheltuelile de exploatare și amortizarea capitalului, să se execute numai cu deschiderea redusă. Aci însă se admite o excepție pentru acele căi agricole care prin ambelele lor extremități se leagă cu linii ferate deja executate cu cale largă, și având direcțiuni opuse. Pentru acelea se admite în ori ce cas deschiderea de 1 m. 50 cm.

Din acest punct de vedere trebue studiată chestiunea. Căci, domnilor, după părerea mai tuturor economiștilor, cheltuelile pentru construcțiunea și exploatarea unui drum de fer agricol nu pot fi clasate în acele cheltueli de interes general pentru care un stat poate creia impozite. Statul are datoria de a face apel la contribuabili numai pentru menținerea securității publice, adică pentru susținerea poliției, administrațiunei propriu zise, justiției și armatei, cât și de a întreprinde lucrări de interes comun precum canale, șosele, căile ferate din rețeaoa principală, porturi, și pe care asociațiunile private nu le pot întreprinde: un drum de fer agricol sau industrial trebue plătit de

https://biblioteca-digitala.ro

fie-care în raport cu profitul ce fie care trage din acest instrument.

La noi, chestiunea a fost studiată din alte puncte de vedere, şi o critică severă a fost făcută căilor ferate strimte. Am fost chiar în ajun să vedem camera legislativă căzând din Scylla în Charybde. Căci a admite în principiu toate căile ferate cu lărgime largă, este după noi a comite, aceeaşi greşeală ca decretând că toate liniile ferate să fie cu deschiderea redusă.

Am putea desigur răspunde la toate criticile aduse în principiu în contra căii strimte printr'un argument peremtoriu. Am putea zice: dacă este adevărat că civilizaţiunea a urmat calea de la Est la Vest, şi de la Sud la Nord, când vedem că America este străbătută de sutimi de kilometri de linii ferate, înguste, când în Anglia şi Franţa se construesc zilnic, când în Germania şi Italia veche linii se înmulţesc necontenit, când în fine Belgia după un studiu minuţios de cinci ani este în ajun de a începe o reţea întreagă de căi ferate agricole cu deschiderea de 1 m. mai putem noi să ne mulţumim cu argumente de catedră pentru respingerea din ţara noastră a acelor căi de comunicaţiune? Departe de noi, d-lor ideea de a cere să copiem într'un mod servil ceea ce se petrece sau ceea ce se face aiurea. Dar credem că, când este vorba să condamnăm un lucru sancţionat ca bun la vecinii noştri, apoi trebue să ne dăm bine seama de argumentele ce voim a aduce în acest proces. Să vedem dar care sunt argumentele care au fost aduse în contra căilor înguste şi care este valoarea lor.

S'a zis, d-lor, că diferenţa de cost între un drum de fer cu cale largă şi unul cu cale strâmtă, este ne însemnată. Aceasta s'a afirmat, însă nu s'a probat. S'ar fi putut susţine cu aceeaşi tărie că, în unele împrejurări, un drum de fer cu cale largă costă mai puţin de cât altul cu cale strâmptă, şi aceasta nu ar proba nimic nici în favoarea primului sistem nici în favoarea celui de al doilea. Pentru ca acest argument să aibă puterea convingătoare, el caută să fie rezemat pe resultatul unui calcul comparativ făcut pentru ambele sisteme în aceleaşi condiţiuni, *toutes conditions egales d'ailleurs,* cum se zice. El trebue făcut pentru fie-care linie în particular. Aceasta nu s'a făcut de nimeni. Un asemenea paralel ar fi condus de sigur şi la noi la concluziunea la care s'a ajuns în Franţa şi în Germania, unde se admite că diferenţa de cost ar fi de 60%. Primesc însă că la noi unde terenul, lemnul, balastul, sunt mai

https://biblioteca-digitala.ro

eftine, această proporţiune ar fi exagerată, şi consimt a o reduce la 30%, la 20%. Apoi, o economie de 30% sau 20% se poate numi neînsemnată? Or, neînsemnată ar fi dacă cu aceleaşi mijloace băneşti am putea înzestra ţara cu 30% sau 20% mai multe kilometre de drumuri de fer? Nu, de sigur. In starea în care se află agricultura şi industria noastră, trebue să căutăm cu toţii a da ţărei cât se poate mai multe drumuri de fer, şi cu cea mai mică cheltueală posibilă. Nu pot împărtăşi opiniunea acelui înalt personagiu, care, în consiliul ţinut pentru a şti dacă trebue să revie sau nu asupra votului dat de corpurile legiuitoare în favoarea căilor strimte, ar fi zis: *dacă pentru căile ferate deja votate, economia nu este de cât de 4.000.000 între calea largă şi calea strimptă: Eu sunt pentru calea largă*. Oare porturile noastre sunt aşa de înflorite, întreţinerea şoselelor existente atât de excelente, desvoltarea şoselelor şi căilor ferate este destul de mare? oare contribuabilii sunt atât de puţin impuşi, în cât să ne putem plăti un lux de 4.000.000? *Colbert*, domnilor, într'o împrejurare anologă, a esclamat din contra: *«trebue să ne economisim chiar cinci soldii asupra lucrurilor care nu sunt necesare şi trebue să aruncăm milioanele când este vorba de interesul şi de gloria ţărei.»*

In aceeaşi ordine de idei, s'a produs şi un alt argument, care de şi paradoxal, nu este lipsit de o oare care atracţiune. S'a zis că exploatarea unui drum de fer cu cale strâmtă costă mai scump de cât acea a unei căi ferate normale; ca dovadă despre acest adevăr s'a citat chiar o linie din Swiţera, pe care tarifele sunt mai scumpe. După noi, domnilor, acest orgument nu probează absolut nimic. Autorul său nu ne arată tot de odată care ar fi fost tarifele pe aceeaşi linie, dacă ea s'ar fi executat cu cale largă şi dacă s'ar fi urmărit acelaş scop în formarea tarifelor. Atunci numai ar fi fost bine autorisat a conchide în sensul argumentului său. Căci dacă este vorba să ne mulţumim numai cu afirmări, apoi cred că, cu mai multă dreptate, se poate afirma că a priori esploatarea unei căi ferate cu cale îngustă trebue să coste mai puţin de cât dacă dânsa ar fi executată cu cale normală. Şi aci nu am trebuinţa a mă explica, căci o asemenea afirmaţiune este lesne de înţeles pentru domniile voastre. In Germania, chiar de la înfiinţarea căilor ferate înguste s'a înţeles că acestea fiind un instrument eftin, cu o destinaţiune limitată, şi exploatarea lor cată să fie făcută într'un mod economic şi pe alte baze de cât cele adoptate pe căile ferate principale.

https://biblioteca-digitala.ro

Vedeți în Bavaria cu câtă economie, cu câtă simplicitate, cu câtă înțelepciune se exploatează căile ferate agricole! S'au înlăturat și statele majoare și toate acele formalități lungi și costisitoare, dar indespensabile pentru căile de mare comunicațiune. In Italia, mult timp s'a urmat un drum contrariu; s'a cătat a se exploata căile ferate agricole de aceleași baze ca și celelalte; după o lungă experiență, și acolo administrațiunile se grăbesc astăzi a îmbrățișa metoda adoptată în Germania, care o pot numi *o exploatare de omnibuse.* Ei bine, se poate că și cei din Elveția să fi apucat chiar de la început acest drum greșit. Iacă tot ce ar putea proba acest argument și nimic mai mult.

S'a mai zis, că dacă s'ar face toate căile secundare cu cale largă, s'ar putea întrebuința materialul rulant actual al rețelei principale, și tot de o dată că nu am avea nevoe a crea ateliere de reparațiuni pentru un material special; prin urmare, iacă o mare economie realizată. Dar se vedem dacă această economie nu este ilusorie, și dacă acestă disposițiune nu ne ar conduce din contră la o cheltuială mult mai însemnată! Este învederat că toate liniile laterale, care se îmbucă pe rețeaua principală au efect imediat, în exploatare a prelungi cu atâtea kilometre linia principală, sau, în alte cuvinte a depărta cu atâtea kilometre extremitatea liniei principale. Prin urmare, dacă materialul rulat este insuficient pentru lungimea actuală a rețelei principală, și este în adevăr insuficient, el va fi *a forțiori* cu mult insuficient când această linie va fi prelungită cu câte-va sutimi de kilometre. De unde rezultă că materialul va trebui imediat sporit, și că capitalul necesar pentru această sporire va fi mai mare de cât cel trebuincios pentru înzestrarea liniilor secundare cu material special, căci mașinele și vagoanele destinate a circula pe rețeaua principală sunt de un cost mai mare de cât cele cerute pentru o cale îngustă. Din contră, dacă liniile secundare vor fi executate cu deschiderea mică, atunci materialul său neputând fi întrebuințat pe rețeaoa principală, va avea a parcurge un drum tot-d'auna mai mic, și prin urmare un număr mai mic de vagoane va fi suficient pentru a produce aceiași lucrare. Și acest fapt de exploatare, este atât de adevărat, domnilor, că camarazi noștrii care sunt în exploatarea căilor ferate, vă pot spune că mai toate companiile de drumuri de fier de mică lungime din Germania și Austria, nu au consimțit a participa la regulativul de vagoane al uniunei căilor ferate, de cât cu condițiunea expresă ca materialul lor rulant să nu

https://biblioteca-digitala.ro

circule pe celelalte linii ale Uniunii. Motivul care le-a impus a cere această excepţiune, este numai ca în cazul contrariu le ar fi trebuit un număr de vagoane mult mai mare pentru serviciul pe propria lor linie.

Asemenea, domnilor, prin adoptarea căei normale în locul căei reduse, chestiunea atelierelor nu se rezolvă, ea se amână; în adevăr nu se poate tăgădui că atelierele actuale ale Direcţiunei căilor ferate sunt insuficiente chiar pentru trebuinţele actuale, şi că în fie-care an se cere sporirea lor. Când dar reţeaua principală se va prelungi cu 1000 sau 2000 kilometri, ele vor trebui să fie nu numai mărite, dar chiar înmulţite. Şi precum avem astăzi sucursalele din Galaţi şi Turnu-Severin, va trebui să mai avem atunci în Bacău, în Râmnicul-Vâlcea, în Târgoviştea etc. Or, ne întrebăm, aceste ateliere parţiale, care vor trebui să fie înzestrate cu maşini şi unelte pentru raparaţiunea materialului destinat căii normale, nu vor costa ele mai mult de cât acele ateliere care s'ar înfiinţa numai pentru reparaţiunea materialului căilor înguste? De sigur că da! Aşia dar acea mare economie nu este alt-ceva de cât o mare cheltuială, pentru un viitor puţin depărtat.

Trebue să recunoaştem însă, că chestiunea transbordărei care se impune prin adoptarea căiei reduse, este argumentul cel fondat care s'a formulat.

Acest argument merită în adevăr să fie bine examinat, bine cântărit. S'a zis că calea strimptă va avea ca efect imediat acela de a împovăra producţiunile noastre agricole sau industriale, cu o cheltuială de transbordare destul de însemnată. Aceasta este exact. Dar să ne dăm mai întâiu seama de aceia ce dorim. Voim oare să dăm agriculturei instrumentul de transport cel mai perfect? Sau voim să dăm mijloacele de a putea produce în mai bune condiţiuni de cât astă-zi, şi prin căi de comunicaţiune economice şi înmulţite pe cât se poate, să punem pe toţi în stare de a putea, în condiţiuni egale, susţine lupta de concurenţă? Această, ţintă credem că trebue urmărită, căci dacă ar fi să căutăm perfecţiunea, apoi să nu uităm, că acum şasezeci de ani, toate statele se forţau a îmulţi canalele şi şoselele lor; că astă-zi se silesc a mări numărul lor de kilometre de drum de fer, şi că poate 30 de ani nu ştim ce viitorul ne rezervă ca căi de comunicaţiune! Dacă aceasta este şi trebue să fie ţinta noastră, apoi căile ferate secundare cu cale strâmtă o ating într'un mod satisfăcător. Intâiu, costul lor de înfiinţare fiind mai mic, întinderea lor va fi mai mare; al doilea, economie în cheltuelele de transport

https://biblioteca-digitala.ro

asupra mijloacelor actuale este de cel puţin 50 la sută. Pentru fixarea ideilor să luăm un exemplu particular; şi pentru aceasta să ne punem în cazul cel mai defavorabil.

Să presupunem că avem a transporta 10 tone de la un punct care se află la 30 kl depătrtare de la o staţiune din reţeaua principală a căilor ferate. Admitem că am plăti numai 20 bani de tonă kilometrică, ceea ce este foarte mult sub preţul adevărat căci ştim cu toţii că au fost cazuri unde au plătit 40, 50 şi 70 de bani de tonă kilometrică. Pentru 10 tone şi 30 kilometre, costul ar fi de 60 lei. Dacă pe această distanţă am avea un drum de fer cu cale îngustă, am plăti cel mult 7 bani de tonă kilometrică, ceea ce pentru 10 tone şi 30 kilometre ar face 21 de lei, la care trebue să adăogăm cheltuelele de transbordare; în cazul cel mai favorabil, când staţiunea reţelei principale nu ar fi înzestrată de aparate necesare, costul ar fi 5 lei de vagon, şi prin urmare costul total ar fi de 26 lei. Aşa dar, chiar în acest caz, economia asupra stărei actuală ar fi de 60-26 = 34 adică 56 la sută. Ori o îmbunătăţire de 56 la sută asupra stărei actuale este după noi enormă, şi suficientă pentru ca agricultura şi industria să ea un avânt considerabil în ţară. Dar, domnilor economia va fi şi mai mare, căci sunt convins că, atunci când căile ferate înguste vor lua naştere la noi, şi Direcţiunea noastră de exploatare va fi geloasă ca aiurea a căuta a reduce în mod simţitor cheltuelele de transbordare. Aceasta a fost o mare preocupare în cele alte state. In America mijlocul cel mai nemerit ce s'a găsit pentru atingerea acestui scop, a fost modificarea magaziilor de prin staţiuni, şi adoptarea lor pentru fie-care specie de material de îmagazinat; ast-fel au luat naştere acele magazii cunoscute sub denumirea de magazii cu silozi, şi întrebuinţate astă-zi, şi în America şi în Europa ca magazii de intrepozite. Sunt convins că, căile ferate cu cale îngustă, vor scuti agricultura noastră de aceea mare cheltuială, şi tot de o dată povară care le sunt impuse de căile ferate străine, adică de a transporta cereale în saci. Căile ferate înguste vor grăbi momentul când şi la noi ca în America, în Anglia şi aiurea, agricultorul va putea expedia în boabe sau vrac cum se zice, produsele sale.

Eacă, domnilor, care este după noi adevărate valoare a argumentelor aduse în contra căilor înguste.

Dar din cea ce procede, a conchide însă că suntem numai pentru calea îngustă pentru căile noastre secundare, este a comite o eroare. Căci cum am avut onoare a vă

https://biblioteca-digitala.ro

spune la începutul convorbirei noastre, opiniunea noastră este că această chestiune nu se poate tranşa într'un mod absolut. Ea trebue din contră studiată şi examinată pentru fie-care caz particular, pentru fie care linie de construit.

Atunci numai să se adopte calea largă, dacă interesele generale, de un ordin superior pentru ţară, fie interese militare, fie interese economice sau politice, cer executarea acelui drum de fer, şi să se prefere deschiderea redusă când numai interese locale şi industriale sunt în joc.

Un asemenea studiu nu se poate face după noi de către Corpurile legiuitoare; acestora le aparţine numai aprobarea unui plan general şi crearea resurselor, iar modul de construcţiune trebue lăsat guvernului.

Acest plan general, această canavă a tuturor căilor de comunicaţiune, nu va corespunde la cea ce cu toţii ne aşteptăm pentru desvoltarea resurselor noastre naţionale, de cât dacă el va fi fost conceput într'un spirit de unitate, şi desbrăcat de meschinele interese locale şi individuale. O asemenea lucrare nu se poate obţine într'un mod cert, durabil şi complect, decât de o comisiune specială însărcinată numai cu pregătirea acestei lucrări şi coordonarea diferitelor sale părţi şi funcţionând pe lângă ministerul de lucrări publice. Pentru îndeplinirea importantă ce s'ar lăsa acestei comisiunii, ea va trebui să fie compusă din ingineri, militari şi industriali, şi ferită de ori-ce influenţă locală.

Ceea ce propunem aci, domnilor, nu este un lucru nou: asemenea comisiuni funcţionează în toate cele-alte ţări. Ele au presidat la formarea reţelelor de canale, şosele şi drumuri de fer, şi lor se datoreşte aceea unitate de concepţiune ce admirăm la vecinii noştrii.

Infiinţarea acestei comisiuni este de cea mai mare urgenţă, dacă nu voim să vedem şi în drumurile de fer acelaşi spectacol ce cu toţii deplângem în concepţiunea şi executarea şoselelor noastre; dacă nu voim să mai înregistrăm de acele greşeli ne iertate care s'au comis în reţeaua de drumuri de fer deja executate; şi care nu se vor putea repara de cât cu mari sacrificii!

Dacă o asemenea comisiune mixtă ar fi funcţionat chiar de la început, nu s'ar fi comis monstruoasa greşală de a se lăsa pe malul stâng linia Siretului.

Căci, domnilor, de vom examina un moment harta ţărei, lesne ne vom convinge că adevărata zonă de apărare a ţărei este cuprinsă între râul Siret şi râul Oltul. A trece dar linia Siretului pe malul stâng este a comite o greşeală criminală, ertaţi-mă cuvântul.

https://biblioteca-digitala.ro

Greşală care ne aducem aminte cât de scump ne ar fi putut costa în ultimul răsboi din 1877, şi care după noi, nu se va putea îndrepta de cât prin executarea liniei Focşani-Şerbeşti-Galaţi, linie care se impune urgent din punctul de vedere militar.

Comisiunea ce cerem, ar fi împedicat asemenea o altă greşală, tot atât de mara din punctul de vedere militar, dar din fericire se poate încă repara. Rolul ce are Siretul la Vest, îl are Oltul la Est; a executa dar linia Piatra, Râmnicul-Vâlcea pe malul drept, şi deschiderea redusă, este a se comtie o îndoită greşeală. Nu ni se poate alega că interesele locale sunt mai mari pe malul drept, căci atunci vom respunde că interesele generale trebue să primeze tot. De altă parte, localităţile ce s'ar părăsi prin schimbarea traseului, pot intra într'o altă reţea.

Prin Slatina, Delinii, Vultureştii, Câmpu-mare Bersescii, Budescii, Fedeleşoiu, este adevărata linie a Oltului care trebue executată cu deschiderea normală; ea poate deveni în Râmnicul-Vâlcea cap de linie de interese locale.

Dar linia Doftana-Câmpina? Greşelile comise cu această ocasiune nu sunt mai puţin însemnate! Acest drum de fer nu este de nici un interes militar, de nici un interes politic; el este curat o linie industrială, are de scop numai ducerea sării la linia principală.

Greşală dar că s'a executat cu cale normală! O altă greşală şi mai mare provine chiar din traseul acestei linie. In perioada de studiu, s'a perdut din vedere că exportaţiunea sărei noastre nu se face din Câmpina spre Braşov, ci din Câmpina spre Giurgiu, şi ast-fel trebuia să se caute a se face legătura liniei Telega cu linia principală cât se putea mai spre Ploeşti, în Bobolia sau spre kilometru 24, era adevăratul punct de joncţiune al acestor 2 linii, făcându-se din contra în Câmpina se încarcă cu nepricepere, costul de transport al sărei aproximativ pentru toată distanţa kilometrică coprinsă între staţiunea Câmpina şi kilometru 24, Dacă s'ar fi executat linia Telega cu deschiderea redusă şi pe malul stâng al râului Doftana, capitalul de construcţiune ar fi fost numai pe jumătate de cel întrebuinţat în executarea actualei linii; şi acest capital ar fi fost cu prisos acoperit prin capitalul ce reprezintă anuitatea ce sarea din Telega este condamnată a plăti în fie-care an, ca prisos de cost de transport pentru o distanţă mai mare de drumul de fier, şi aceasta chiar ţinând seamă de cheltuelile de transbordare.

Numai vorbim domnilor, de alte greşeli. Reţeaua noastră

https://biblioteca-digitala.ro

de drumuri de fier ne presintă destule; cele enumerate sunt suficiente spre a ne convinge cât de mare este urgența de a se înființa comisiunea mixtă asupra atribuțiunilor care am avut onoarea a vă întreține.

Prima preocupare a Comisiunei mixte, odată înființată, va trebui să fie studierea și înființarea rețelei principale secundare de căi ferate. Și prin rețea secundară nu putem înțelege totalitatea drumurilor de fer ce mai sunt de făcut în țară, ci numai acele linii care din punctul de vedere militar, politic, economic și agricol se impun în prima linie; înțelegem acele linii pentru care apărarea țărei și relațiunile internaționale nu mai suferea amânare, și în fine acele linii agricole din care mai târziu vor trebui să plece diferitele ramificațiuni destinate a pătrunde în toate colțurile țărei.

Această rețea după părerea noastră, presintă o întreținere de 1200 kilometri; parte cu cale largă, parte cu cale redusă; în acest număr nu intră bine înțeles, căile deja votate de corpurile legiuitoare.

Ast-fel se impune linia Strehaia, Valea-rea, Broșteni, Ploștina, Câlnicu, Șoimănești, Cornești, Bălești, Târgu-Jiu, Scoarția, Cârligu, Horezu, Râmnicu-Valea, Tigveru, Valea Domnului, Curtea de Argeș, Bărbătești, Vărzari, Pitești, Golesci, Târgu-Vestei, Ploești, care cu prelungirea sa deja executată: Buzău, Râmnicu-Sărat, Focșani, Mărășești, Roman, Pașcani, Ițcani, va deveni adevărata linie militară din țară.

In adevăr, domnilor, un drum de fer militar poate fi considerat din un îndoit punct de vedere, fie acela de ofensivă, fie acela de defensivă.

Credem că în cea ce ne privesc nu trebue să ne ocupăm de primul punct de vedere; celui de al doilea numai trebue să satisfacă căile noastre ferate. Or, pentru că o linie de drum de fer să fie utile în cazul de defensivă trebue înainte de toate să fie inatacabilă din partea inamicului cel puțin, pe cea mai mare parte din parcursul său. Dacă linia de drum de fer ar ajunge direct la punctul atacat după fruntarie, el ar fi de mică utilitate, și ar pierde chiar și această calitate cu cât inamicul ar înainta mai mult spre interiorul țărei. Drumurile paralele cu frontaria, din contră, sunt în adevăr drumuri strategice în cazul de defensivă, căci dacă admitem armata năvălitoare desfășurată dea lungul fruntariei și gata a intra în țară prin mai multe puncte, armata țărei în apărare va putea imediat să se concentreze în punctul care se va crede cel mai avantagios, pentru a lovi cu toată forța sa, ast-fel

https://biblioteca-digitala.ro

concentrată. Din acest punct de vedere, linia ce propunem apară toată fruntaria de Nord de la Vârciorova și până la Ițcani. Depărtarea acestei linii de la fruntaria o pune la adăpost în ori ce punct de o surprindere din partea inamicului; parcursul său prin partea muntoasă a țărei asigură în orice caz retragerea armatei noastre.

Astă-zi, apărarea țărei preocupă pe toată lumea, că sacrificii mari se iau cu organizarea și complectarea forțelor noastre militare, că chestiunea fortificațiunilor pare luată în studiu serios, acest drum de fer se impune credem în prima linie; cu liniile Siretului, Oltului și drumului de fer Focșani-Galați, se complectează pare mise în mod satisfăcător zona principală de apărare a țărei.

Dar drumul de fer Strehaia, Târgu-Jiu, Râmnicu-Vâlcea, Târgoviște, Ploești, ce propunen, are încă un mare avantagiu pentru țară. Ea traversă toată partea muntoasă, o pune în comunicațiune cu capitala și cu rețeaua principală de căi ferate; și din dânsa vor pleca toate ramificațiunile ferate care vor trebui să atingă toate punctele unde natura a acumulat la noi bogățiile sale, și care până astăzi au rămas fără rod pentru țară.

Naturlamente, această linie de care sunt legate interesele generale și superioare pentru țară, nu se va putea executa de cât cu cale largă.

Nu cu mai puțină tărie se impune și construcțiunea drumului de fer Craiova, Caracal, Alexandria-Zimnicea și Alexandria, Prunaru, Călugăreni, Comana, Izvoarele, Hotarele, Oltenița. Din punctul de vedere militar, această linie complectează sistemul de apărare spre fruntaria de sud.

Din punctul de vedere politic această linie este menită a lega țara noastră cu Constantinopolu și a asigura relațiunile noastre cu țările din peninsula Balcanică.

Dacă drumul de fer prin Bulgaria asigură traficul internațional între Occident și Orient prin Serbia, linia Craiova-Zimnicea prin lungimea sa, și facilitățile de exploatare ce va presenta va forța în parte cel puțin, acel trafic să se îndrepte prin țara noastră.

Pesta a devenit intrepositul general al Serbiei; prin executarea liniei Craiova-Zimnicea vom așeza în țara noastră intrepositele Bulgariei și Rumeliei.

Din punctul de vedere economic, această linie presintă încă un mare interes. Prin traseul actual Craiova, Slatina, Pitești, s'a părăsit cu totul partea din țară cea mai fertilă și unde agricultura se face pe o scară mai întinsă. Mai că în totalitatea sa, această parte este lăsată transporturilor pe Dunăre, și ea nu se poate folosi de avanta-

https://biblioteca-digitala.ro

gele ce oferă concurența. Prin traseul Craiova, Caracal, Alexandria, Oltenița, se mărește zona actuală de alimentare a căilor ferate sustrăgându-se Dunărei partea cea mai bogată și tot ce rațional putem spera a'i lua.

Toate considerentele ce preced militä în favoarea căii normale și pentru această linie de drum de fer. De altminterea linia Craiova-Caracal-Zimnicea cu linia Suceava, Roman, Focșani, Cerna-Vodă, corectată prin executarea liniei Râmnicu-Sărat-Făurei sunt menite a deveni adevăratele linii internaționale din țară. *)

Acestea sunt domnilor, singurile linii ce găsim necesarii și urgent a se executa încă cu cale largă; toate celelalte care fac parte din sistemul nostru de rețea secundară sunt a se executa cu cale redusă.

Aceste linii sunt:

Pe valea Amaradiei: linia Serbești, Cărbunești, Valea Boului, Nogoești, Mălăești-Șimnicu, Craiova;

Pe valea Oltețului: linia Horezu, Stănești, Petroasa, Otetelișu, Morunglavu, Balșu, având din punctul cel mai apropiat o ramură spre Drăgășani.

Pe valea Jiului spre Dunăre: linia Cetatea, Calafat, Băilești, Popoveni, Craiova.

Pe valea Vedei: linia Corbu, Podișoru, Cucueții, Nenciulești, Alexandria, având din punctul cel mai apropiat o ramură spre Ruși de Vede.

Pe valea Neajlovului: Găești, Vișina, Firbinți, Blajești, Tămăsești-Călugăreni.

Aceste linii leagă porțiuni bine determinate din țară cu drumurile de fer de mare comunicațiune, punându-le astfel în relațiune cu centrele principale de Comerciu fie din țară fie din afară.

Prin traseul lor, aceste linii sunt destinate a deveni în fiecare localitate trunchiul principal al unei întregi rețele de drumuri de fer locale, care cu mici lungimi și cu mic cost, vor putea lega chiar punctele cele mai puțin importante.

Este învederat că aceste linii, nu vor avea pentru alimentarea lor de cât transporturi de materii prime precum cereale, lemne, var, minerale, etc., ele sunt dar adevărate

*) Importanța ce se dă liniei București-Constanța, ca linie de transit este după noi ilusorie; prin executarea liniei Pesta-Belgrad-Constantinopol, comerciul occidental și din centru Europei va fi forțamente această cale cea mai directă și mai economică.

Traficul din contră cu Transilvania și nordul Europei care singur va avea interes a străbate țara noastră, se va face prin Ploești-Buzău-Cerna-Vodă și Focșani, Râmnicu-Sărat, Făurei, Cerna-Vodă.

https://biblioteca-digitala.ro

linii agricole şi industriale: că astfel costul de înfiinţare cât şi cel de exploatare, trebue să fie pe cât posibil de mici pentru a nu împovăra nici ţara nici pe acei cărora trebue să le aducă direct cel mai mare folos. Prin urmare aceste linii, vor trebui construite cu lărgime redusă.

Ori-care ar fi însă economiile ce se vor aduce în construcţiune, ori cât de înţelepte ar fi nicsurile ce s'ar alege pentru dobândirea unei exploatări simple, realisarea acestei reţele în întregul său, tot reclamă un capital de 130 milioane aproximativ, şi aci încă odată nu vorbim de acele linii deja votate şi în ajun de a fi începute. Oare enormitatea acestei cifre, trebue să ne facă să renunţăm la executarea acestei reţele? Ferma noastră convingere este: Nu. Căci trebue să fim bine convinşi, că dacă vom continua a rămâne nepăsători pentru înlesnirile ce agricultura şi industria reclamă, atunci rivalitatea cu care are a lupta comerciul nostru, şi care în fiecare an devine mai îngrijitoare, va nimici toate forţele vii ale ţării, şi sacrificiile ce vom avea a face mai târziu pentru dobândirea prosperităţii noastre vor fi mult mai mari de cele care se impun astăzi!

Cum dar s'ar putea realisa înfiinţarea acestei reţele de căi ferate? Trebue oare să se lase în sarcina guvernului?

Ori cât de frumoase ar fi până astăzi resultatele de exploataţiune ale reţelei generale de căi ferate, ori cât de mari ar fi economiile ce ni s'ar spune că s'ar fi realisat în executarea liniilor întreprinse de guvern, noi persistăm a crede că guvernul nu poate fi nici un bun întreprinzător, nici un bun administrator de căi ferate. Nu putem întreprinde a vă desfăşura aci motivele care ne confirmă în această credinţă. Această materie singură ar putea face obiectul unei conferinţe. Sunt sigur că va veni şi la noi momentul, ca să ne convingem despre acest adevăr; Belgia şi Italia l'au mărturisit prin organul miniştrilor lor de lucrări publice înaintea parlamentelor respective; ultimele convenţiuni încheiate de guvernul Republicei Francese cu diferitele administraţiuni de căi ferate pentru executarea şi exploatarea căilor ferate din reţeaua secundară, nu sunt asemenea de cât o afirmaţiune a principiului acesta. Resultatele strălucitoare dobândite la noi ca în toate celelalte state, unde se află Regia monopolului tutunurilor, nu pot infirma în nimic asertiunea noastră. Măsurile extraordinare şi vexatorii cu care trebue să se îngrădească administraţiunea regiei, dovedesc din contră greutăţile ce întâmpină un guvern

https://biblioteca-digitala.ro

când este nevoit a exercita direct, nu o industrie, ci numai un mare negoț.

De altminterea a se lăsa toată rețeaua în sarcina guvernului, ar fi a spune o povară prea mare asupra finanțelor statului; iar executarea tuturor liniilor nu s'ar putea termina înainte de o perioadă de 10 ani cel puțin; perioadă prea mare pentru starea în care se află agricultura și industria noastră.

Sistemul ce se preconisă astăzi în Belgia, pentru înființarea liniilor din rețeaua secundară ne pare mai nemerit pentru a asigura repede construcțiunea acelor linii. Se cere în adevăr a se înființa, sub controlul guvernului, o mare companie financiară care să fie însărcinată cu studiul, construcțiunea și exploatarea întregei rețele. Această companie pentru realizarea capitalului necesar fie-cărei linii, va emite acțiuni care se vor lua de către stat, departament și comună, fie care în raport cu interesul ce are în înființarea unei linii. Intr'un asemenea sistem, statul nu mai este de cât un simplu acționar iar guvernul are numai controlul superior de care salvgardarea intereselor generale ale țărei nu permite a se desbrăca.

Nu credem însă că un asemenea sistem ar putea fi adoptat la noi; nici județele, nici comunele nu sunt destul de bogate pentru a deveni acționare.

La resursele spiritului de asociațiune trebue, dupe noi, să ne adresăm pentru realisarea mijloacelor cerute. Se poate obiecta că încă spiritul de asociațiune nu este destul de desvoltat la noi pentru o întreprindere atât de măreață. Insă, Dacia-România, Naționala, Societatea de construcțiuni, și alte instituțiuni a căror existență îmbucurătoare se datorește numai inițiativei private, ne dovedește că și publicul nostru are dorința de a intra în cariera asociațiunii pentru care s'a arătat tot atât de apt ca ori care altă națiune: o inpulsiune sănătoasă, și o încurajare înțeleaptă numai 'i lipsește. Guvernului și corpurilor legiuitoare incumbă datoria de a da spiritului public această impulsiune și încurajare. Este imperioasă nevoe de o lege care, fără să micșoreze în nimic protecțiunea datorită intereselor obștești, să dea tot felul de încurajare și de protecțiune capitaliștilor cari ar fi dispuși a risca capitalurile lor în asemenea construcțiuni. Lipsei unei asemenea legi, cât și suciturilor, ce dupe împrejurări, s'au căutat a se da legilor parțiale privitoare la asemenea întreprindere, au făcut credem, că societățile de întreprindere nu sunt la noi mai numeroase și mai înfloritoare. Această lege trebue să fie una pentru toate

https://biblioteca-digitala.ro

concesiunile de asemenea natură, și să specifice în termenii clari și categorici drepturile întreprinzătorilor. Aceștia trebue feriți de ori ce cheltueli inutile, de ori ce cereri exagerate din partea funcționarilor sau ale publicului. Se înlelege că această lege nu poate sacrifica interesul general; suntem cei dintâi a recunoaște că interesul public cere ca companiile de drumuri de fer să fie ținute prin oarecari condițiuni bine determinate prin reglemente de poliție și de control, astfel ca țara întreagă să poată trage tot binele ce se are în vedere cu un asemenea sistem de căi ferate. Dar precum se petrece în Anglia și America, o libertate cât se poate de largă trebue lăsată în exploatarea acestor căi ferate, pentru ca, printr'un joc de tarife bine combinat, capitalurile private să-și poată dobândi o dreaptă remunerațiune.

Nu zicem că, adoptându-se acest sistem, guvernul nu va trebui să intervină în favoarea capitalului, fie prin participațiune determinată, fie prin garantarea unei dobânzi; dar opiniunea noastră este ca o asemenea intervențiune nu trebue să aibă loc decât numai pentru acele linii, a căror construcțiune se impune prin interese generale și superioare pentru țară; și al căror venit nu poate covârși amortisarea capitalului de construcțiune, și cheltuelile de exploatare. Pentru toate celelalte linii, părerea noastră este că exploatarea lor trebue să facă față și la amortisarea capitalului și la plata dobânzi, căci ele fiind drumuri numai de interes local este drept ca ele să fie integral plătite de acei cari trag un profit imediat din existența lor. In această categorie ar cădea dupe noi toate liniile care în sistemul nostru au fost cerute cu cale îngustă.

Ştim, domnilor, că aceste idei sunt contrarii cu cele generalmente admise astă-zi, adică, ca fără deosebire, tot capitalul de construcțiune să fie în sarcina statului, și ca exploatarea căilor ferate să fie lăsată în mâinele guvernului; dar avem asemenea fermă convingere că numai prin crearea acestor societăți, vom putea înmulți repede precum se simte trebuință, rețeaua noastră de căi ferate; că numai prin existența acelor societăți agricultura și industria noastră vor isbuti a lua avântul care să le ridice din letargia din care se află, și în fine că numai prin crearea și încurajarea acestor societăți se va da naștere și la noi la acea activitate industrială fără de care un popor nu are viață.

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 7 IULIE 1928

BULETINUL SOCIETAȚII POLITECNICE

MEMORIU
ASUPRA LUCRĂRILOR DE STUDII ȘI CONSTRUCȚII ALE LINIEI BUMBEȘTI-LIVEZENI

de M. TUDORAN
Inginer-Șef, Șef de Divizie în Dir. G-lă a Constr. de C. F.

Introducere: Imediat după războiu, Direcția Generală a Construcțiilor de Căi Ferate a început *studiul pentru complectarea rețelei de căi ferate*, pentru a-i da orientarea cerută de interesul statului nostru întregit.

Acest studiu a fost intreprins cu o energie și cu un entusiasm, din partea D-lui Inginer Inspector General *R. Baiulescu*, Directorul General al Construcțiilor de Căi Ferate și din partea colaboratorilor săi, demne de o soartă mai bună. S'a văzut, însă, în curând, că programul întocmit era prea vast, față de mijloacele financiare reduse și mai ales prea frumos, pentru a fi realizat. A venit apoi criza economică, de care n'am scăpat încă. Aceasta n'a lăsat pe primul plan decât următoarele 5 linii: *Brașov-Nehoiași-Buzău* și *Livezeni-Bumbești-Filiași*, menite să lege mai strâns Transilvania cu Muntenia și Oltenia, *Chișinău-Sącaidac*, pentru a evita Nistrul, *Ilva Mică-Vatra Dornei*, și *Medgidia-Tulcea*, ambele începute înainte de războiu.

Au fost lăsate la o parte până și liniile principale: *București-Roșiori-Caracal-Craiova* și *Făurei-Tecuci*, începute înainte de răsboiu, pentru a concentra toate forțele la cele 5 linii socotite mai necesare, în situația actuală, pentru sistemul nostru circulator feroviar.

Lucrările de studii au început în 1921; deabia în 1924 au început primele lucrări de construcție.

https://biblioteca-digitala.ro

Inceputul s'a făcut cu mijloace puţine, dar cu speranţe mari, care nu s'au împlinit.

S'au început lucrări de tunele, terasamente, lucrări de artă, care cu greu au fost terminate din cauza lipsei fondurilor. Lucrările au mers din ce în ce mai anemic până in timpul din urmă, când serviciile tecnice ale acestor linii durează, putem spune, pentruca un viitor, mai puţin aspru, să nu le găsească complect desorganizate.

Cu prilejul răgazului nedorit ce ni-l dă o asemenea situaţie precară şi în speranţa unui viitor mai clement, vom face — în cele ce urmează — *o dare de seamă*) asupra studiului, construcţiei şi caracteristicelor tecnice ale liniei Bumbeşti-Livezeni,* asupra *compatibilităţii aşezării liniei şi instalaţiilor hidroelectrice probabile în defileul Jiului,* asupra *creditelor alocate* şi *lucrărilor executate,* asupra *capacităţii, rentabilităţii* şi *importanţei* acestei scurte, dar necesare, legături de cale ferată.

Credem — pe dealtă parte — necesară şi oportună această dare de seamă, precum şi altele ce vor urma, azi, când avem certitudinea că perioadei active de construcţii de căi ferate ce a urmat *întemeierii Regatului Român,* perioadă, în care s'au ilustrat înaintaşii noştrii, îi va urma, peste puţin timp, perioada de construcţii de căi ferate necesare *consolidării Regatului Român întregit.* In acea epocă apropiată se vor ilustra inginerii tineri de azi. Pentru acea epocă, ei trebue să fie atraşi către serviciile tecnice de construcţie ale liniilor şi pregătiţi pentru a fi la înălţimea însărcinărilor ce vor avea.

Dacă, — în această ordine de idei, — citind prezentul studiu, tinerii ingineri cari azi preferă slujbele mai remuneratoare, în administraţii cu prea puţin caracter inginerese, se vor îndrepta cu mai multă dragoste de meserie către asemenea lucrări fie ca întreprinzători, fie ca proectatori, scopul prezentului studiu va fi, atunci, complect atins.

---

*) Dare de seamă prezentată Direcţiunii Generale a Construcţiilor de C. F.

https://biblioteca-digitala.ro

CAP. I

Studiul traseului liniei Bumbeşti-Livezeni

Recunoaşterea şi studiul pe hartă. *Recunoaşterea* s'a făcut în primăvara anului 1921. *Studiile pe harta* Marelui Stat Major al Armatei, la scara 1/100.000, pe văile: *Sadului*, *Sâmbotinului*, *Porcului* şi *Jiului*, au avut ca rezultat mai multe *traseuri comparative* (vezi planşa No. 1).

Profilele în lung obţinute pe *Valea Porcului*, *Valea Sadului*, pe *Sâmbotin*, acuză o *lungime de tunele* cuprinse între 12,5—21 km şi o *rezistenţă* de 19 kg/tonă. Pe *Valea Jiului* am obţinut un profil în lung cu circa 5,5 km tunele şi o *rezistenţă* de 14 kg/tonă.

Traseul pe Valea Jiului avea următoarele avantaje:

1. *Un cost mai redus* cu cel puţin 50%.

2. *O exploatare mai convenabilă:* cu rezistenţa 14 kg se pot forma trenuri de 705 tone, pe câtă vreme cu rezistenţa 19 kg se pot forma trenuri deabia de 545 tone, din cauza atelajelor.

3. Tunelul nu era continuu, ci fracţionat, de oarece pe Valea Jiului nu avem tunele decât în dâlme (cârlige, coturi sau boturi). Dacă mai considerăm că ne mai putem folosi de şoseaua naţională ca drum de serviciu, vedem că putem ataca de odată lucrările de pe întreaga lungime a liniei. *Construcţia ar necesita un timp mult mai redus.*

Ajungând, astfel, la concluzia că *traseul pe Valea Jiului este cel mai avantajos*, studiul pe teren s'a făcut, apoi, în următoarele etape.

Studiul general al traseului. Intre anii 1921—1923 s'a făcut acest studiu, ridicându-se un *plan cotat al defileului Jiului*, la scara 1/2000, echidistanţa curbelor de nivel 5 m.

In acest scop, cu picheţi bătuţi în marginea şoselei naţionale, s'a însemnat pe teren, *un poligon de bază.* Acest poligon a avut 300 de vârfuri. Distanţele au fost măsurate cu *panglica de oţel* de două ori (dus şi întors) şi apoi au fost reduse la orizont. Toate unghiurile au fost măsurate de cel puţin 2 ori cu instrumentul de care am dispus, *cercul de aliniament*,

https://biblioteca-digitala.ro

cu o aproximaţie de 15 secunde, luându-se media operaţiunilor. In scop de a avea mai puţine unghiuri la raportat s'a căutat. — unde s'a putut, — a înlocui o serie de aliniamente din o cotitură a Jiului printr'un singur aliniament dedus prin rezolvări succesive de triunghiuri.

Pe aproape jumătatea lungimii ei, această bază a fost dela început *triangulată*. Pe rest, traseurile succesive, — studiate după cum se va vedea, — servesc de verificare a bazei.

S'a făcut apoi un nivelment exact al acestei baze cu *nivelul cu bulă independentă Brunner* (dus şi întors).

Cele 300 unghiuri ale bazei au fost raportate dela Bumbeşti la Murga cu ajutorul *tangentelor trigonometrice naturale*, iar dela Livezeni la Murga prin *metoda coordonatelor*, care a necesitat calcule lungi şi laborioase şi care s'au făcut pentru a se evita întrebuinţarea raportorului.

Ridicarea regiunii s'a făcut apoi cu *tahcometrul*, din vârfurile bazei întrebuinţate ca staţii, prin *metoda radială*. Aproape peste tot a fost nevoie de staţii suplimentare, fie de aceiaşi parte a Jiului, fie pe partea opusă, pentrucă nu se putea vedea suficient din staţiile principale. Trecerea Jiului s'a făcut de către operatori şi lucrători în diverse puncte cu barca suspendată cu scripete de cablu metalic. Calcularea carnetelor s'a făcut cu ajutorul tabelelor *«Jordan»*. Au fost peste 1000 staţii tachiometrice şi circa 30.000 puncte vizate.

Studiile ulterioare ale traseului au dovedit că acest plan cotat a fost ridicat cu foarte mare exactitate atât ca nivelment cât şi ca planimetrie. In planşa No. 2 prezentăm o reducere a acestui plan la scara 1/20.000 cu echidistanţa curbelor de nivel mărită la 25 m.

Pe acest plan cotat (la scara 1/2000) *s'au studiat 3 traseuri cu rezistenţele respective 12, 14, 17 kg.*

Ca *exploatare*, aceste rezistenţe permit, din cauza cârligului de tracţiune, a forma trenuri respectiv de 800, 705 şi 600 tone.

Traseul cu rezistenţa 12 avea 2 bucle în spirală cu tunele foarte lungi, ceiace îl făcea să fie cel mai scump, atât din cauza lungimii traseului, cât mai ales din cauza lungimii tunelelor şi viaductelor în plus. Acest traseu era cu 40 % mai

https://biblioteca-digitala.ro

scump decât cel cu rezistenţa 14. Intre aceste 2 trasee era de preferat cel cu rezistenţa 14 kg.

Traseul cu rezistenţa 17, pe lângă că era cel mai defavorabil ca exploatare, era şi mai scump decât cel cu rezistenţa 14 kg. A fost deci înlăturat dela început.

In primăvara anului 1923, Divizia a prezentat Direcţiunii Generale a Construcţiilor de Căi Ferate un memoriu asupra acestor trei traseuri, însoţit de piesele necesare de anteproect, prin care a propus, şi Direcţia Generală a admis, să adoptăm *traseul cu rezistenţa 14 kg*, care este şi soluţia actuală.

De atunci, acest traseu a fost incontinuu înbunătăţit, micşorând tunelele şi înlăturând numeroase treceri peste Jiu, etc. Astfel, în primăvara anului 1924 a fost prezentat Direcţiunii Generale *un nou profil în lung al soluţiei cu rezistenţa 14 kg mult ameliorat*, profil care a şi fost vizitat şi aprobat definitiv de Comitetul de direcţie, ataşat pe lângă Direcţia Generală a Construcţiilor de Căi Ferate, în frunte cu Preşedintele său *Anghel Saligny* şi D-l Inginer Inspector General *R. Baiulescu*, Director general.

Studiul de detaliu al traseului. Intre anii 1923—1926 s'a făcut acest sudiu, ridicându-se *un plan cotat* la scara 1/500 *al bandei de teren străbătută de traseul de mai sus*, cu echidistanţa curbelor de nivel redusă la 1 m.

S'a pichetat pe teren traseul studiat pe planul cu curbe de nivel obţinut tacheometric, fixând punctele principale (vârfuri de unghiu, tangente, bisectoare, km, etc.) cu tacheometru, din vârfurile de unghiu ale bazei. S'au trasat curbele, ca de obicei, cu cercul de aliniament, prin metoda coordonatelor polare şi foarte rar cu abscise şi ordonate; s'a nivelat în lung cu nivelul cu bulă independentă şi s'a făcut apoi nivelmentul transversal cu lata sau cu tacheometrul.

S'a raportat traseul, ridicat astfel pe teren, obţinându-se un profil în lung, care nu diferă mult de prof lul în lung al traseului obţinut prin studiul precedent, iar cu ajutorul profilelor transversale s'a obţinut un plan cotat la 1/500, având curbele de nivel din metru în metru.

https://biblioteca-digitala.ro

Pe acest plan cotat *s'a studiat un nou traseu*, căutând a-l aduce cât mai aproape de *linia zero* (linia ce nu are nici săpături, nici împliniri), studiindu-se amănunţit fiecare punct în parte al traseului, studiindu-l apoi pe porţiuni ceva mai mari, pentru a obţine dela acest plan cotat tot ce poate da ca avantaje pentru traseu, înlăturând — pe cât se poate — sau micşorând dificultăţile.

Ca *exemplu* de asemenea studii, dăm mai la vale rezultatele *studiului trecerei Jiului la Pleşea*, a cărei importanţă este foarte mare pentru traseu, căci de cota la care se va trece Jiul aci va depinde mersul traseului în defileu.

In adevăr, avem posibilitatea de a trece Jiul la cota (+337), impusă de cota staţiei Bumbeşti şi la cota (+321), impusă de cota staţiei Livezeni. Avem deci un joc de 337 — 321 = 16 m. înălţime, în care am putea face trecerea.

S'a studiat trecerile la cota +323,94, +326,94, +329,94 şi +336,94. In fiecare caz avem de executat săpături, viaduct peste Jiu, tunel şi o lucrare la uruişul Pleşea.

Pentru calcul s'au luat următoarele preţuri de bază: săpătura în piatră 150 lei pe m^3; de profil în lung la viaductul Pleşea 6000 — 7500 lei/m^2; tunel 80.000 lei/m^1 şi 150.000 lei/m^1 de viaduct de coastă. Am obţinut:

a) trecerea	la	(+323,94)	costă	lei	37.500.000
b) »	»	(+326,94)	»	»	37.000.000
c) »	»	(+329,94)	»	»	42.000.000
d) »	»	(+336,94)	»	»	53.000.000

Am admis soluţia de a trece Jiul la cota (+326,94) din următoarele motive:

1. Se obţine maximul de economie din ansamblul lucrărilor (săpături, viaducte, tunel, polata sau viaduct de coastă la uruiş).

2. Avem un palier destul de lung înaintea viaductului pentru o eventuală Haltă în Valea Bumbeştilor, atât pentru comuna Bumbeşti, pe care traseul o atinge aci, cât mai ales pentru lemnăria de pe Sadu.

3. Avem o suficientă rezervă de înălţime în defileu, circa 6 m, care va face ca la trecerea peste Jiu la Fabian, punctul cel mai apropiat al niveletei de nivelul apelor extraordinare

https://biblioteca-digitala.ro

ale Jiului, să avem suficientă înălţime de construcţie pentru podul metalic ce se va construi în acel punct.

4. Se poate creia o înălţime de cădere de circa 25 m pentru o eventuală instalaţie hidraulică în Valea Bumbeştilor, obţinându-se numai cu debitul Jiului la etiaj 2500 cai putere, ceiace nu este de neglijat.

5. Se trec toate viroagele, văgăunele, afluenţii Jiului mai pe jos, în tot defileul, ceiace ne va da o economie foarte mare în construcţia liniei.

Retrasarea liniei. Din primăvara anului 1924 am început *retrasarea*, adică materializarea pe teren a traseului, al cărui studiu de detaliu a fost făcut, pentru a servi la construcţie. Pe teren aveam deja traseul, pe care l-am pus în scop de a-l studia în detaliu. In raport cu acest traseu se aşează punctele principale ale traseului studiat în detaliu, pe care îl vom numi *traseul definitiv*. Studiul retrasării s'a făcut, ca de obiceiu, cu *cercul de aliniament* şi *nivelul cu bulă independentă*. Numai nivelmentul văilor prea adânci, sau vârfurilor prea înalte, s'a făcut cu *takeometrul*, sau cu *lata*, ca un nivelment secundar, care se reazimă la ambele capete pe nivelmentul principal. *Nivelmentul transversal* s'a făcut în cea mai mare parte cu lata şi pe alocurea cu takeometrul.

Atât ca nivelment, cât şi ca planimetrie, traseul definitiv s'a verificat din loc în loc cu poligonul de bază.

Carnetul de nivelment în lung şi carnetul de pichetaj şi curbe ne-au permis, de data aceasta, a avea *profilul în lung definitiv*.

Profilele transversale ridicate, raportate, calculate, ne permit a întocmi *calculul terasamentelor*, studiindu-se fiecare profil, spre a se găsi soluţiile ce oferă economie şi siguranţă şi care se potrivesc mai bine cu natura locurilor.

Astfel pentru *căutarea soluţiilor mai economice* adesea am avut de comparat următoarele soluţii:

1. Viaduct de coastă cu deschideri de 5—20 m lumină *).

*) Fundaţiunile fiind în genere pe stâncă nu este de considerat o deschidere mai mare de 20 m pentru viaductul de coastă.

https://biblioteca-digitala.ro

2. Pod de 2—5 m lumină şi terasamente la 2/3.
3. Un pod de 2—5 m lumină şi ziduri de sprijin.
4. Un pod de 2—5 m lumină şi terasamente la 1/1 cu pereu zidit.

Pentru *dimensionarea bolţilor*, în general *plincintru*, s'au întrebuinţat formulele date de *Séjourné* în «*Grands Voûtes*» Vol. 3 şi anume:

1. *Grosimea bolţii la cheie* este de $d = 18(1+\sqrt{2a})\frac{4}{3+2\sigma}$

în care a este deschiderea şi σ este pleoştirea bolţii.

2. *Grosimea bolţii la 30° faţă de linia naşterilor* este $(1+2\sigma)d$.

3. *Grosimea bolţii la naşteri* este $(1+12\sigma^2)d$

Ca *preţuri* ne-am servit de următoarea listă alcătuită în conformitate cu preţurile din localitate şi anume:

1. Terasamente în teren ordinar . . . . . 50 lei/m³
2. Terasamente în stâncă . . . . 150 lei/m³
3. Săpături în teren ordinar pentru lucrări de artă la 2 m adâncime . . . . 70 lei/m³
4. Săpături în teren ordinar pentru lucrări de artă dela 2—4 m adâncime . . . . 80 lei/m³
5. Săpături în teren ordinar pentru lucrări de artă dela 4—6 m adâncime . . . . 90 lei/m³
6. Săpături în teren ordinar pentru lucrări de artă dela 6—10 m adâncime . . . . 100 lei/m³
7. Săpături în stâncă pentru lucrări de artă dela 0—2 m adâncime . . . . 200 lei/m³
8. Săpături în stâncă pentru lucrări de artă dela 2—4 m adâncime . . . . 250 lei/m³
9. Beton de fundaţie de 250 kg:m³ . . . . 1150 lei/m³
10. Beton în ziduri drepte de 350 kg:m² . . 1500 lei/m³
11. Beton în bolţi de 500 kg:m³ . . . . . 2000 lei/m³
12. Beton pentru curonamente de 650 kg:m³ . 2200 lei/m³
13. Şapă de ciment de 3 cm grosime . . . . 90 lei/m²
14. Şapă de asfalt de 2 cm grosime . . . . 162 lei/m²
15. Tencuială sclivisită la zidărie cu mortar de 500 kg. . . . . 160 lei/m²
16. Faţa văzută la zidărie de beton . . . . 160 lei/m²

https://biblioteca-digitala.ro

17. Zidărie de piatră brută pentru fundaţie . 1800 lei/m^3
18. Zidărie de piatră brută pentru elevaţie . 3000 lei/m^3
19. Zidărie de moloane de a 2-a alegere în boltă 4000 lei/m^3
20. Zidărie de moloane de a 2-a alegere în curonamente . . . . 4000 lei/m^3
21. Faţa văzută la moaloane de a 2-a alegere 240 lei/m^2
22. Zidărie de piatră brută pentru ziduri de sprijin . . . . 2000 lei m^3
23. Pereu de piatră cu mortar de ciment . 400 lei m^2

După toate aceste studii, în biurou, s'a obţinut *profilul în lung definitiv*, la scara 1/2000, respectiv 1/200. Planşa No. 3 anexată, reprezintă acest profil redus la scara 1/20.000.

Cu studiul de detaliu al traseului şi cu retrasarea s'a ajuns la km 392 + 200 *). Studiile pe teren sunt oprite încă din luna Mai 1926, astfel că dela punctul acesta nu s'a mai putut înainta.

Adăogăm că la retrasarea liniei s'au aşezat *reperi de stejar* cu cruce, *de planimetrie*, necesari la o eventuală retrasare târzie, când actualii picheţi ar dispărea precum şi reperi *de nivelment*, necesari pentru lucrările de artă, tunele, terasamente.

Pe un *plan de situaţie* al liniei se află trecuţi toţi aceşti reperi.

Traseul fiind fixat, se alcătueşte apoi *planul exproprierilor* împreună cu toate scriptele şi se înaintează pentru îndeplinirea formalităţilor.

Se adaptează tipurile de lucrări de artă la teren, iar acolo unde lipsesc acestea, se proectează tipurile necesare.

Pentru viaducte, se ridică plane cotate la scară mai mare; se fac triangulaţiile tunelelor mai importante. Se încep a se pregăti proectele pentru scoaterea lucrărilor în licitaţie, lucru ce se face de către Direcţiunea Generală a Construcţiilor de Căi Ferate dupe datele prezentate de Divizia lucrărilor liniei.

Variante. După ce s'a obţinut profilul în lung definitiv şi s'au raportat toate profilele transversale, se simte nevoia,

*) Origina kilometrajului este Bucureşti-Nord. La ieşirea din staţia Bumbeşti avem km 371 + 700.

https://biblioteca-digitala.ro

pe alocurea, de a face *noui variante* pentru a obţine cât *mai multă economie*, şi mai ales cât *mai multă siguranţă* pentru linie. Profilele transversale, sau plane cotate la o scară mai mare, arată dacă mai este vre-o posibilitate de îmbunătăţire.

Sunt foarte multe regiuni unde mutând traseul numai cu 2—3 m mai în dreapta sau mai în stânga, sau adesea numai cu 1 m se obţin avantaje imense.

Astfel, prin această ripare a axului într'o parte, se aşează întreaga platformă a liniei pe teren sănătos, evitând umpluturi mari cu pereuri, ziduri de sprijin sau viaducte de coastă, adesea foarte costisitoare; prin riparea axului în altă parte, de exemplu, într'o poiană, se aşează platforma liniei puţin în umplutură, înlăturându-se pericolul înzăpezirilor.

Intr'o parte, la un viaduct de coastă, dacă se ripează traseul cu 2—5 m mai spre munte se reduce foarte mult costul viaductului, sau se suprimă; în altă parte, mutându-se traseul cu 2—5 m mai spre vale, se obţine o situaţie favorabilă pentru executarea unui podeţ, care adună toate apele şi bolovanii ce vin de pe coastă, înlăturând pericolul ca acestea să vină peste linie. Tot în acest scop, mutând traseul mai pe coastă, se obţine posibilitatea de a face un pod canal, polată sau marchiză, care adunând apele şi bolovanii, sau uruişul de pe coastă, le conduce peste linie, punând-o în siguranţă.

Toate aceste variante nu se pot studia bine decât după ce avem toate profilele transversale ale traseului definitiv. Studiul acestor variante necesită executarea de noui plane cotate, locale, la 1/500 sau 1/200 şi calcule comparative de cost, iar materializarea lor pe teren necesită noui pichetaje şi noui nivelmente şi deci alte refaceri ale profilului în lung definitiv.

Din această cauză traseul este încă în continuă transformare, perfecţionându-se, numai că lucrul s'ar putea face mai repede dacă s'ar dispune de mijloace.

Greutăţi întâmpinate la studii. Studiile acestei linii au mers foarte greu şi nici azi nu sunt gata complect, din cauza greutăţilor întâmpinate.

https://biblioteca-digitala.ro

Sunt mai întâi *greutățile inerente unei administrații de stat, în timp de criză financiară*; lucrezi când administrația are credite cu toate că timpul nu e favorabil și nu lucrezi când administrația nu are credite, cu toate că timpul e favorabil. Astfel takeometria s'a făcut când pădurea erea înfrunzită la maximum, căci atunci s'au obținut credite, iar nu primăvara sau toamna, după căderea frunzelor, când s'ar fi putut face mai ușor. Alte ori faci pichetaj și nivelment iarna, când pe teren este zăpadă și deci alunecuș, astfel că nu se poate ține pe coastă nici cel mai încercat alpinist.

Am mai fost nevoiți apoi să lucrăm adeseori cu bani împrumutați.

Sunt apoi greutăți provenite din *lipsa de credite pe timp mai îndelungat*, când lucrarea se întrerupe complect. Astfel între Octombrie 1922 și Iulie 1923 a fost oprită orice lucrare pe teren, din lipsă de credite, iar actualmente studiile sunt întrerupte încă din luna Mai 1926, din acelaș motiv, cu toate că mai avem de făcut studiul de detaliu al traseului, precum și retrasarea liniei, pe 8,5 km.

Sunt apoi *greutăți de personal*. Operatorii, cari veneau la linia Bumbești-Livezeni, ședeau 3—4 luni, adică tocmai timpul ce le trebuia ca să se formeze. Odată formați, ei plecau fie din cauză că nu erau plătiți suficient, fie din cauza greutăților de aprovizionare, lipsă de locuințe, fie din cauza sălbăteciei locurilor.

Munca este foarte grea din cauza locurilor prea accidentate. Trasarea unei curbe lungă de 200 m se face adesea de către o echipă în 2—3 zile, iar dacă se întâmplă să fie și o vreme rea, chiar mai mult. Se întâmplă iarăși ca o echipă încercată să nu poată face mai mult pe zi decât 2 profile transversale cu lata.

La asemenea studii nu se pot întrebuința decât *lucrători tineri* dela 18—30 ani, din satele de munte, obișnuiți cu alpinismul. Totuși deseori oamenii au căzut în râpi, de unde au fost scoși și duși la spital în Târgu-Jiu. Din fericire nu am avut cazuri mortale.

Rezultatele obținute. Dela Unguri ne-a rămas un profil

https://biblioteca-digitala.ro

în lung, foarte sumar, pentru o linie ferată (între staţia Livezeni şi Bumbeşti) făcut probabil în timpul războiului. Lungimea liniei este de 27 km. Razele curbelor se scobor la 200 m, iar declivităţile la 16,667 ‰ ceeace dă o rezistenţă totală de aproape 21 kg.

Linia are 6 treceri peste Jiu şi una peste Sadul, 33 tunele în lungimn totală de 4751 m.

Se vede că efortul depus de noi a fost cu prisosinţă răsplătit, deoarece noi cu o rază mult mai mare (R = 300), cu o rezistenţă mult mai mică (r = 14 kg) am obţinut mai puţine treceri peste Jiu (5 treceri peste Jiu si una peste Jiul Transilvan), 27 Tunele în lungime totală de 5340 m. Faţă de rezultatele obţinute, diferenţa de 589 m de tunel apare cu totul neînsemnată.

Se poate spune că *noi am obţinut o linie principală* cu aceleaş mijloace cu care ei ar fi obţinut o linie cu totul secundară.

Profilul în lung, unguresc, conţine foarte mari erori de măsurătoare de distanţă şi nivelment. Insăşi lungimea traseului de 27 km este eronată, căci între Livezeni şi Bumbeşti sunt 27 km în sbor de pasăre. Or un traseu de cale ferată în defileul Jiului nu este posibil urmând linia dreaptă. Fatal deci, lungimea traseului va fi mai mare de 27 km, de unde se vede că lungimea traseului unguresc este eronată.

Lungimea traseului nostru este de 29,500 km.

CAP. II

Studiul terenurilor străbătute de linia Bumbeşti-Livezeni. Materiale de construcţie.

O privire geografico-geologică. La Livezeni se unesc cele două Jiuri ardelene: unul venind dela Vest, *Jiul Românesc*, care isvorăşte dela Sudul muntelui *Retezat* (de acolo de unde isvorăşte şi Cerna) şi curge printr'o vale, care se lărgeşte din ce în ce mai mult până la Livezeni; al doilea, venind dinspre Est, *Jiul Transilvan*, care isvorăşte din muntele

https://biblioteca-digitala.ro

Parângu şi curge deasemenea printr'o vale largă până la Livezeni.

Pe Jiul Românesc se află minele de cărbuni: *Lupeni*, *Vulcan*, *Aninoasa;* pe Jiul Transilvan: *Petrila*, *Lonia*, *Petroşani*, *Sălătruc.*

După unirea celor două Jiuri, la *Surduc*, Jiul întregit intră deodată în *defileu*, lung de 36 km, conducându-şi apele sale, în formă de torent, în fundul unor enorme prăpăstii, care în unele locuri (Pate-Rău, Pietrele albe, Borzii-Vineţi, etc.) trec de 700 m adâncime.

Din arătările geologilor, putem deduce că, până la începutul erei terţiare *(oligocen)*, depresiunea dintre masivul Retezat şi masivul Parângului cu numirile de azi: Lupeni, Vulcana, Aninoasa, Livezeni, Petroşani, Lonea, Petrila, a fost acoperită de un golf al Mărei Mediterane, care comunica cu marea prin strâmtoarea (un fel de fiord) dela Jiu, născut, probabil, atât din cauza acţiunei fizice şi chimice a apei mării, cât mai ales din cauza numeroaselor falii din era terţiară.

In perioada *miocenă*, când — dupe părerea geologilor noştri (vezi *Sava Atanasiu*, «*Natura*» 1922—1923) — au avut loc evenimentele cele mai însemnate în istoria geologică a României, lanţul Carpatic s'a ridicat, iar Marea Mediterană s'a retras, lăsând în depresiunea Petroşani un lac alpin.

In această perioadă au avut loc *repetate năvăliri ale Mării Miocene* prin *fiordul Bumbeşti-Surduc*, în depresiunea Petroşani, înecând pădurile de pe marginea lacului alpin formate din coniferul cu înfăţişare de pin, numit *Taxodium distichum.* Fiecare *transgresiune* a mării e marcată printr'un strat de lemnărie carbonizată şi fiecare *regresiune* prin straturile de argilă şistoasă cu fosile de scoici marine miocene şi aluviuni.

In perioada *pliocenă* marea s'a retras definitiv în depresiunea sud-Carpatică.

Formaţiunea sedimentelor de cărbuni, din bazinul Jiului superior, apare astfel foarte clară şi tot la fel şi *natura terenurilor străbătute de traseul nostru* în defileul Jiului.

Rocele din defileul Jiului sunt de origină eruptivă. *Granitul* din care sunt formate aceste roce, este de o *duritate*

https://biblioteca-digitala.ro

foarte mare, dar *rezistența* este cu totul inegală atât din cauza elementelor care-l compun cât mai ales din cauza *gelivității*.

Stânca este crăpată în toate sensurile, astfel că apa a intrat ușor în interiorul ei, contribuind și mai mult la fărămițare, fie prin materialele ce le impregna în acele crăpături, fie prin înghet și desghet.

Această rocă, incontinuu sub acțiunea chimică și fizică a apei din marea miocenă și din lacul alpin de mai târziu, precum și sub acțiunea agenților atmosferici, s'a măcinat transformându-se în blocuri ușor transportabile de apă.

Și astfel, prin măcinarea stâncilor slabe, prin ocolirea stâncilor tari, Jiul și-a croit matca sa prin fostul fiord miocen, iar pe thalvegul lacului alpin al Petroșanilor curg azi cele două Jiuri către Surduc.

Terenurile străbătute de traseu. Pe cea mai mare parte din lungimea liniei, terenurile străbatute sunt *stâncoase*, acoperite de un strat de pământ de 0,30—1,00 m grosime. Acolo unde suprafața stâncii a avut o înclinare care să permită formarea acestei pături de pământ, a crescut o vegetație pipernicită.

Pe alocurea, mai ales acolo unde curentul apei, în epocile geologice îndepărtate, a bătut în stâncă fără s-o poată nimici, piatra se ridică în sus în formă de perete înalt de 20—50 m. Deasupra acestui perete, și mai înapoi, se ridică alt perete și așa mai departe până în vârful muntelui. Această piatră este în genere de o culoare cenușie negricioasă.

Platforma, așezată pe această stâncă, poate fi foarte bună, dacă stânca are consistență și dacă înclinarea straturilor este favorabilă. Pe alocurea, această stâncă trebuește consolidată, iar unde nu este suficient de lată, pentru așezarea platformei, va trebui să împlinim lipsurile prin ziduri de sprijin în arcade, care, dacă stânca se întrerupe, se va transforma într'un viaduct de coastă.

Torenții, care se varsă în Jiu, au deobiceiu albia în piatră. Panta lor mare nu îngădue formarea de depozite aluvionare.

In general, deci, *viaductele de coastă sau podurile peste torenți vor avea fundațiile pe stâncă.*

https://biblioteca-digitala.ro

Afluenții mai largi au totdeauna *conuri de dejecție*, în care vom fi siliți a așeza fundațiile podurilor. Materialele acestor conuri de dejecție sunt în parte aduse de afluenți, dar cele de o adâncime mai mare par a fi mai degrabă aduse de Jiu, căci nu rareori găsim în aceste conuri de dejecție, în sondajele făcute, pături de cărbune (în praf aglomerat), care nu este altceva decât cărbune fărămițat adus de Jiu.

Fundațiunile, în conurile de dejecție, vor trebui să fie foarte adânci.

Viaductele peste Jiu vor avea în general fundațiile pe stâncă. Cele mai adânci fundații vor fi acelea ale viaductului *Pleșea*, unde găsim stânca la 7—9 m sub etaj, chiar mai mult dacă am vrea să așezăm una din pile în mijlocul Jiului.

Tunelele traversează de obiceiu boturile, așa zisele *dâlme*, ce le formează Jiul în interiorul unei cotituri. Acea cotitură s'a format, de sigur, fiindcă Jiul a întâlnit acolo o *stâncă*, pe care n'a putut s'o nimicească și pe care a ocolit-o. La adăpostul acestei stânci, pe care a înconjurat-o, Jiul a depus materialele aduse de el. In aceste *aluviuni* au venit apoi să se amestece sfărămături de piatră cu argilă, alunecate de pe coastă, rezultate din fărămițarea stâncii, așa zisele *ebulmente*.

Conglomeratul astfel format, este în general destul de tare și este excelent dacă nu conține prea multă argilă și apă. Apa umectează argila, iar aceasta, lunecând la vale, antrenează și celelalte materiale (nisip, blocuri de piatră, etc.) până jos în tranșee. Tot astfel, la extradosul carapacei tunelului apa înmoaie terenul, care devenind mobil poate da împingeri în tunel.

In general, deci, la linia Bumbești-Livezeni, tunelele vor fi pe o porțiune din amonte în stâncă, pe restul din aval în aluviuni. Taluzele tranșeelor lor din aval vor trebui, deci, brăzduite sau pereate, iar în aluviuni tunelele trebuiesc prevăzute cu radiere.

Tunelele executate au confirmat aceste prevederi.

Pe alocurea Jiul prezintă caracterele unei instabilități, putem spune, *specifice*. Se poate reprezinta schematic tăetura văiei în aceste puncte astfel:

De fiecare parte 2 maluri stâncoase, trahitoare, aproape

https://biblioteca-digitala.ro

verticale, ce par buze ale unei fracturi enorme. Un *ebulment* AB, sau A'B', acopere baza malurilor stâncoase și se urcă în formă de *taluz*, când la dreapta, când la stânga, după cum direcția curentului apelor a fost spre malul stâng sau spre malul drept. Aceste depozite n'au o compoziție omogenă. Ele sunt în general formate din pietriș, bolovani (rotunzi), blocuri

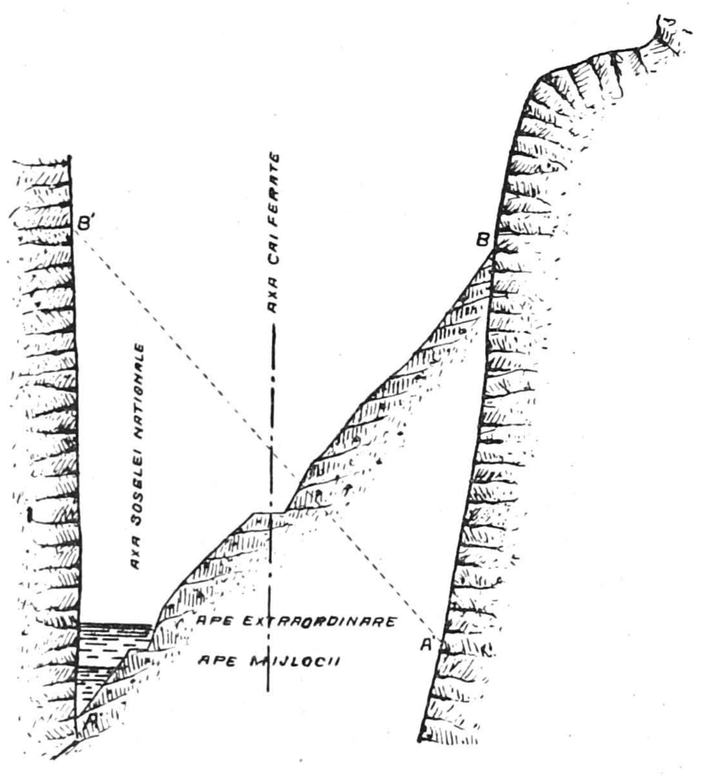


Fig. 1.

de piatră, variind dela mărimea unui ou până la aceia unui bloc de $\frac{1}{2}$ mc. In spațiile dintre aceste materiale, s'au intercalat argile de tot felul și nisipuri fine în diferite proporții. Nisipurile, pietrișul, bolovanii sunt aduse și depuse acolo fie de apele Jiului, fie de afluenți, fie de scurgerile de pe coaste; iar blocurile și argilele sunt rezultate din dezagregarea stâncii. Ici, colo, acest amestec s'a cimentat și formează conglomerate foarte rezistente și o vegetație activă s'a fixat pe ele. Sunt locuri unde aceste conglomerate au tăria unei roce, necesitând pentru săpături găuri de mină cu explosivi: acolo platforma se poate așeza cu toată siguranța. In alte locuri, unde pro-

https://biblioteca-digitala.ro

porţia de argilă este considerabilă, sunt de temut lunecări mai ales superficiale, din care cauză suntem nevoiţi a ne vârî cu platforma mai în interiorul talazului, pentru a o aşeza în întegime pe teren sănătos. *Zidurile de sprijinire, drenajele* şi *rigolele pereate* constitue lucrările de apărare.

Când pâraele superficiale îşi găsesc o scurgere uşoară prin aceste terenuri, dând naştere la numeroase vine subterane şi isvoare, se poate întâmpla ca acest taluz natural AB, sau A' B', să nu fie într'un echilibru stabil absolut.

In asemenea terenuri va fi nevoie de *drenaje speciale* pentru asanarea terenului.

In general din punct de vedere tecnic, cele mai mari dificultăţi, pentru stabilirea platformei, provin din *înclinarea prea repede a coastelor văiei* şi a deselor *uruişuri*. Aci trebuie trecut prin stânci abrupte, fie in subterană, fie în tranşei de o înălţime considerabilă; apoi terenuri mobile ca uruişurile şi terenurile formate din trahite şi sisturi descompuse, etc., unde traseul necesită taluze îndulcite, a căror creastă nu întâlneşte terenul natural decât la înălţimi enorme, necesitând astfel, fie terasamente formidabile, fie ziduri de sprijin foarte înalte, complectate cu drenaje.

De aceia, examinând *profilul în lung* al liniei pe cei 29,5 km, nu-ţi poţi face o ideie de lucrările ce sunt de executat decât dacă consulţi şi *profilele transversale* ale liniei Bumbeşti-Livezeni. Numărul lor este circa 3500. Unele din aceste profile se văd în planşa No. 4.

Vegetaţia din Defileul Jiului e formată în general din fag. Pe partea de nord a dâlmelor orientate V-E. creşte foarte mult mesteacănul, iar pe unele dâlme mai însorite stejarul (gorunul) şi cornul. Risipiţi prin pădurea de fag se mai găsesc tei, frasini, cireşi, ulmi, arţari, aluni, iar pe marginea Jiului anini şi plute. Numai pe vârfuri apare un conifer pipernicit, un fel de pin, iar către Livezeni apare bradul chiar pe fundul văiei.

Vegetaţia este foarte frumoasă când arborii sunt crescuţi pe depozitele de aluviuni de pe coaste, pe taluzul AB, sau pe conurile de dijecţie, anemică când arborii sunt nevoiţi a-şi înfige rădăcinele lor prin crăpăturile stâncilor.

https://biblioteca-digitala.ro

In defileul Jiului nu este nici-o aşezare omenească, afară de mănăstirea *Lainici*, un aşezământ destul de primitiv, afară de cei 35 km ai freqventatei şosele naţionale Tg. Jiu-Petroşani, afară de cele 10 cantoane ale sale, unde îşi găsesc adăpost cantonierii şi lucrătorii întrebuinţaţi pentru întreţinerea şoselei, şi afară de localul fostei Vămi Păiuşi dela Lunca Mare, local utilizat actualmente de Divizia Bumbeşti-Livezeni.

Sondaje. Se ştie importanţa ce trebuie acordată sondajelor, pentru cunoaşterea terenului în care se sapă tranşeile şi tunelele sau pentru cunoaşterea terenului de fundaţiuni pentru poduri. Numai după facerea sondajelor se pot alcătui proectele şi se poate preciza cu siguranţă costul lucrării. *Fără sondaje, în timpul executării putem avea surprize:* fie că *costul întrece fondul admis*, fie că soluţia aleasă *nu oferă toată siguranţa.*

Astfel, nefăcându-se sondaje la tranşeia unui tunel, contându-se că terenul este stâncă, cum aparenţa o arătă, antreprenorii au ofertat la licitaţie pentru săpături cu preţ de stâncă. Lucrarea era convenabilă, deoarece cubajul de săpătură în stâncă este mic. La executare, surpriză: terenul ordinar nu se mai termină. Eşti nevoit să faci taluz la 1/1 în loc de 5/1, cubajul e mult mai mare, antreprenorul îţi pretinde preţul ofertat, devenit contractual, justiţia te obligă să i-l plăteşti şi astfel de unde contai că vei face acea lucrare cu un milion de lei, te costă 2 milioane sau chiar mai mult. Aceasta din cauză că nu s'au făcut 2—3 sondaje care ar fi costat 50—60 mii de lei.

In ce priveşte *surpriza nesiguranţei* vom da un exemplu întâmplat la linia Bumbeşti-Livezeni. Mai înainte însă e nevoie să spunem că pentru executarea lucrărilor de artă, mai ales la poduri, în defileul Jiului nu e suficient, cum este suficient, pentru o linie de deal sau şes, a face *sondaj în axa liniei* ci e nevoie a face şi *sondaje laterale*, destul de depărtate de axa liniei şi destul de adânci, pentru a cunoaşte cât mai bine terenul de fundaţie al extremităţilor laterale ale lucrării (ziduri întoarse sau aripi).

Dar nu numai pentru tranşei, tunele şi lucrări de artă

https://biblioteca-digitala.ro

trebuesc făcute sondaje. *Este uneori nevoie a face sondaje chiar pentru cunoaşterea terenurilor pe care se aşează mari rambleuri.* Astfel pe linia Bumbeşti - Livezeni, la km 374+730—374+775, s'au executat terasamentele, înalte de circa 5 m pe ax, pe un teren care părea foarte solid. Mai mult, terenul era foarte bătătorit din cauză că pe aci se făcea circulaţia, pentru a scurta drumul, din satul Bumbeşti spre defileu, Sadu şi spre Plaiul Bumbeştilor. Acest teren, în săpătură uscată se menţine multă vreme vertical. După executarea terasamentelor, în primăvara anului 1927, după un timp ploios, vedem că se scufundă circa 2000 m^3 terasamente din partea stângă a axului pe o distanţă de circa 20 m.

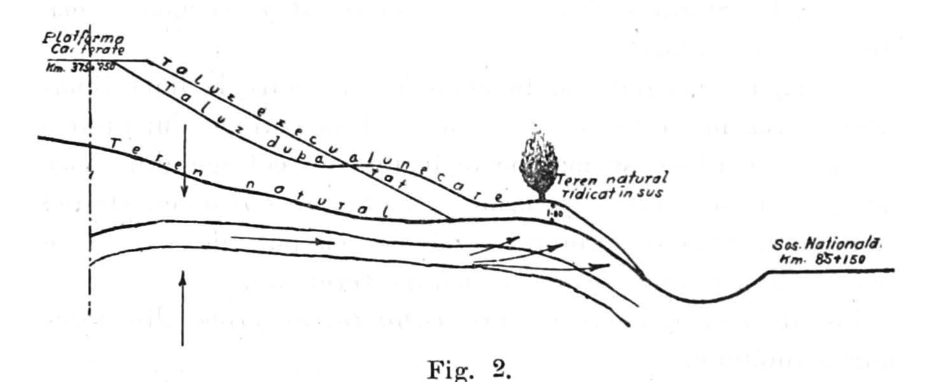


Fig. 2.

Făcând mai multe sondaje în acea regiune s'a văzut că la o mică adâncime era o pătură de argilă nisipoasă, amestecată cu bolovani de piatră proveniţi din aluviuni, care în timpul anotimpului ploios se făcea un fel de noroi şi care sub presiunea terasamentelor de sus, a fugit înlături, făcând să se scufunde cele circa 2000 m^3 terasamente.

Dacă am fi ştiut mai dinainte de existenţa acelei pături de noroi, am fi ales una din soluţiile următoare, după eficacitate şi economie:

1. A conta pe un surplus de terasament până la extirparea acelei pături mobile.

2. A face drenaje transversale pentru colectarea apelor. şi conducerea lor afară din terasamente.

Este probabil că şi acum ne vom opri la una din aceste soluţiuni. In caz însă, că ne vom opri la soluţia a doua, costul

https://biblioteca-digitala.ro

va fi foarte ridicat, căci executarea drenajelor, după executarea rambleului, va fi mult mai costisitoare decât dacă s'ar fi executat drenajele înainte.

De aceia *nici o economie, fie de timp, muncă și bani, nu trebue făcută pentru cunoașterea cât mai amănunțită a terenului.*

D-l profesor *I. Ionescu,* făcând recenzia operii lui *Waddell «Ingineria de poduri»*, zice la pagina 675 din Buletinul Soc. Politecnice No. 9—10, 1920:

«Nu trebue economie de bani și de timp la studii, căci «acești bani economisiți se pierd mai la urmă cu siguranță. «Nu se vor economisi ridicările topografice, hidrografice, «sondajele. Studii serioase la proectare dau economii mai «mari la executare».

Sondajele executate, și în curs de executare la linia Bumbești-Livezeni, se fac cu *puț*, cu sau fără cofrage, după teren, și numai când nu se mai poate înainta cu cofrage, din cauza presiunilor prea mari, utilizăm *aparatul de sondaj* cu sfredel și lingură. Sunt de preferat sondajele cu puț, de oarece ne putem da mai bine seama de natura terenului.

Fiecare sondaj făcut își are *cutia lui de probe* din terenurile întâlnite.

Unde debitul apei este mic, întrebuințăm, pentru epuismente, *pompa de mână* și unde debitul apei este foarte mare întrebuințăm *pompa centrifugă.*

Cele mai grele sondaje au fost cele dela viaductul *Pleșea,* unde am lucrat puțuri la adăpostul batardourilor, ca la săpăturile de fundație. După mai multe încercări pentru epuismente cu pompa de mână, apoi cu o veche pompă centrifugă mișcată de o locomobilă închiriată, care n'au reușit, am ajuns înfine la *instalația de azi,* care constă dintr'un *grup electrogen* și două *grupuri motopompă,* capabile de un debit de 1400 litri pe minut.

Grupul electrogen e compus dintr'un motor cu benzină care la 1350 ture desvoltă 18 H. P., acuplat cu un dynamo de curent continu cu o putere de 10 Kw. sub o tensiune de 110 volți.

Primul grup motopompă e compus dintr'o pompă centrifugă

https://biblioteca-digitala.ro

cu un debit de 500 litri pe minut, acuplată la un motor electric de curent continu de 6 HP, 1800 ture pe minut, 110 volţi tensiune.

Al doilea grup motopompă e compus dintr'o pompă centrifugă, care are un debit de 900 litri pe minut, acuplată la un motor electric de curent continuu de 6 HP, 1600 ture pe minut, 110 volţi tensiune.

Toată instalaţia a costat 300.000 lei. Grupul electrogen n'a fost nou, astfel că după 6 luni de funcţionare, în luna Martie s'a rupt vilbrechenul (arborele) motorului de benzină. Din cauza aceasta, ultimul sondaj dela Viaductul Pleşea nu este încă terminat. *Debitul apei în sondaj* erà de 1200 litri pe minut, astfel că foarte greu stăpâneam apa pentru a înainta cu săpăturile.

Până acum s'au făcut pe linia Bumbeşti-Livezeni mai mult de 150 sondaje cu puţ şi ar mai fi nevoie după părerea noastră de încă 200 sondaje. Fondurile lipsesc pentru sondaje, cum lipsesc şi pentru studiile ce mai sunt de făcut. La 1 Mai, printr'un ordin al Dir. G-le, lucrările de sondaje au fost oprite din lipsă de credite.

Materiale de construcţie. *Piatra* este în abundenţă în localitate, însă trebuie aleasă cu îngrijire. Este un *granit*, care cântăreşte 2670 kg/m^3 şi are o rezistenţă la compresiune de circa 1800 kg/cm^2. Este un fel de granit degenerat, crăpat în toate sensurile, fără pat de carieră, din care cauză nu se pot scoate blocuri mari. Foarte greu se pot obţine moloane de a 2-a alegere chiar de dimensiuni mici şi costă foarte mult lucratul. Rezultă deci că această piatră nu se poate întrebuinţa în zidărie decât ca piatră brută şi foarte rar ca moloane de a 2-a alegere.

Am spus că piatra trebue foarte bine aleasă, căci probe luate din blocuri alăturate din inima stâncii, nu se comportă la fel. Ele au dat rezultate diferite, în ce priveşte *gelivitatea* la încercările făcute în Laboratorul Şcoalei Politecnice.

Culoarea acceptabilă a pietrei este cea cenuşie. Această culoare este alterată, după natura stâncei, cu pete negre, galbene, verzui, sau roşcate, iar suprafeţele blocurilor ce se

https://biblioteca-digitala.ro

pot obţine, adesea sunt gălbui sau roşcate, după natura materialelor duse de ape în numeroasele crăpături ale stâncei.

Dacă piatra este curăţată bine de aceste materiale, rămâne de un cenuşiu frumos şi în zidăria de piatră brută se comportă foarte bine.

Cariere se pot deschide la *Brebi*, *Feregea*, *Lespezi*, *Cârligul Caprei*, *Murga Mare*, *Polatişte*, etc.

Piatra de talie nu se găseşte în localitate, ci va trebui adusă fie dela *Gura Văii* (Jud. Mehedinţi), dacă e nevoie de granit, fie dela *Deva*, dacă ne mulţumim cu piatră calcară.

Pietrişul, piatra spartă. In defileu, din cauza îngustimii văii, nu se pot forma cariere de pietriş, însă se poate obţine piatra spartă, instalând *concasoare*. *Pietrişul de Sadu* este însă foarte bun. O carieră se află chiar la îmbucătura Sadului. Transportul pietrişului la locul întrebuinţării se face cu căruţele sau camioanele.

Este dela sine înţeles că, la lucrările din interiorul defileului, va fi mai convenabil a întrebuinţa piatra spartă pentru fabricarea betonului, deoarece se găseşte la faţa locului.

In acest caz se va evita piatra mărunţită care se găseşte pe coaste în uruişuri, care e intrată deja în descompunere, şi se va întrebuinţa piatra provenită din cariere.

Nisipul. Nisipul de Jiu, din defileu, nu este bun din două motive:

1. Este prea fin (asemănător cu nisipul de dune).

2. Conţine dela 5—30 % cărbune, sub formă de grăunţi mici rotunzi.

Va trebui deci, neapărat, să se întrebuinţeze nisip de Sadu, Valea Bumbeştilor, Valea lui Şarpe, sau nisip de carieră din platoul Bumbeştilor.

Cimentul. Fabrică de ciment în apropiere nu se află. Cimentul de *Gura Văii* n'a dat tocmai bune rezultate la începutul lucrărilor, din care cauză la facerea lucrărilor de artă a fost înlocuit cu ciment de *Brăila*. La lucrările de tunele, executate până acum, a fost exclusiv întrebuinţat cimentul de *Turda*, care la încercările făcute, conform caetelor de sarcini, a dat următoarele rezistenţe la tensiune:

1) după 6 zile de şedere în apă 17 kg/cm^2,

https://biblioteca-digitala.ro

2) după 28 zile de şedere în apă 23 kg/cm².

Blocuri de beton de ciment. La executarea calotei tunelelor s'au întrebuinţat blocuri de beton de 17/34 cm, cu un dosaj de 500 kg. Fabricaţia s'a făcut cu mâna, în tipare de lemn, învelite în tablă, în condiţiunile prescrise în caetul de sarcini. Totuşi, numeroasele încercări, făcute la Laboratorul Şcoalei Politecnice asupra acestor blocuri, au dat rezultate foarte variate. Astfel, *rezistenţa la compresiune* a variat de la 110—250 kg/cm², din care cauză nu sunt de recomandat pentru o zidărie ce suportă împingeri mari.

La zidăria de blocuri de beton s'a întrebuinţat mortar de 400 kg.

Pentru porţiunea de tunel, unde subterana este în stâncă, iar zidăria calotei joacă rolul de căptuşeală a stâncii, zidăria de blocuri de beton este acceptabilă.

Varul. Se găseşte în abundenţă la ieşirea afluenţilor Jiului din munţi şi în special la *Vălari*, *Runcu*, *Baia de Fer*. Cariere s'ar putea deschide la *Pietrele Albe* în Defileu.

Cărămida. Se găseşte în Defileu, în câteva regiuni, o argilă foarte bună pentru fabricarea cărămizilor necesare clădirilor. Astfel în *Scăunelul Lainicilor* s'ar putea instala chiar o fabrică de cărămidă. Clădirea fostei Vămi Păiuşi dela Lunca Mare a fost executată cu cărămidă făcută în Scăunelul Lainicilor.

Lemnul de brad, se găseşte în judeţul Gorj. Gatere sunt aşezate pe câţiva din afluenţii Jiului, la ieşirea din munţi. In special Societatea *Codrul* are o fabrică de cherestea la *Baia de Fer*, pe râul *Galben* (afluent al Gilortului), un depozit de desfacere în gara Copăcioasa şi mai multe în Târgul Jiu.

CAP. III

Caracteristicele tecnice ale liniei

Lungimea liniei. Lungimea liniei de construit din staţia Bumbeşti până în staţia Livezeni este de 29,5 km. Linia este proectată ca *linie principală, cu o singură cale, de mare trafic interior*, făcând parte din linia Oradia Mare-Craiova-Corabia sau Calafat.

https://biblioteca-digitala.ro

Declivități. Linia pleacă din stația *Bumbești* dela cota (+300) și ajunge în stația *Livezeni* la cota (+568), urcând *diferența de nivel* de 268 m. Se vede de aci că *rampa continuă*, cu care s'ar putea urca, ar fi de 9°/₀₀. Având în vedere *rezistența din numeroasele curbe*, care — în cele de 300 m. — atinge 2,71 kg, *rampele din stațiuni*, care nu pot întrece 2°/₀₀, *odihnele dintre două stațiuni*, apoi faptul că *rampele maxime nu se pot ataca deadreptul la eșirea din stațiuni*, urmează că rampa de 9°/₀₀ nici nu este de considerat. De aceia — după cum s'a văzut — soluțiile care au fost studiate au fost dela 12°/₀₀ în sus și ne-am oprit *la soluția cu 14°/₀₀* deoarece soluția cu 12°/₀₀ necesità desvoltări mari de traseu în două bucle în spirală, in tunele, ceiace făcea soluția prea costisitoare.

Intre stațiunile Bumbești-Meri ca și între Pietrele Albe-Livezeni avem paliere foarte lungi. Intre Meri-Lainici avem un singur palier de 143 m iar între Lainici-Pietrele Albe două paliere: unul de 140 m și altul de 182,55 m.

La ieșirea din fiecare stație s'a amenajat o rampă de 6°/₀₀ pe 300 metri, în scopul mai sus arătat, ca trenul să nu atace dintr'odată rampa maximă. Rari sunt punctele unde rampa să întreacă 12°/₀₀, deoarece rari sunt punctele unde să nu intervină rezistența în curbe.

Rezistența maximă. Odată fixată rampa maximă la 14°₀₀ s'a căutat ca și *rezistența totală maximă* a traseului să nu întreacă 14 kg Este de notat că rezistența maximă a liniei Filiași-Tg.-Jiu este de 14 kg, iar între Petroșani-Livadia avem 22 kg rezistență, astfel că n'am avea nici un folos, scoborând, cu sacrificii foarte mari, rezistența în defileu sub 14 kg.

Totuși, între Petroșani-Livadia, sau mai de grabă Bărbăteni-Livadia, este posibilă o variantă cu mai putin de 14 kg rezistență, în care caz linia București-Roșiori-Filiași-Livezeni-Simeria-Arad ar putea deveni internațională, deoarece ruta Târgul Jiu-Simeria-Arad ar fi mai scurtă și mai ușoară ca ruta Balota-Severin-Temișoara.

Cu rezistența de 14 kg se pot remorca trenuri de peste

https://biblioteca-digitala.ro

700 tone în sensul urcuşului, iar în sens invers tonajul poate fi cu mult mai mare, deoarece linia este în pantă către Bumbeşti.

Dacă însemnăm cu r_{tc} *rezistenţa caracteristică* pe o porţiune de linie, cu r_{tm} rezistenţa totală maximă într'un punct cu s_m rampa maximă în aliniament, s_c rampa maximă în curbă, r_c rezistenţa în curbă, R raza curbei, vom avea:

$$r_{tm} = s_m = s_c + r_c = 14 \text{ kg}$$

Formula lui *Röckl*, întrebuinţată la drumurile de fier germane şi austriace, ne dă:

$$r_c = 650/(R-55)$$

rezultă:

$$s_c = r_{tm} - r_c = 14 \text{ kg} - 650/(R-55)$$

Apoi: $$r_{tc} = r_{tm}.$$

Când totuşi într'un punct oarecare de pe curbă vom avea o rezistenţă totală mai mare de 14 kg, diferenţa $r_{tc} - r_{tm}$, pe lungimi mici, poate fi învinsă printr'o mărire trecătoare a forţei aburului (modificând admisiunea), sau prin viteza câştigată (elan).

Verificarea deci, a *rezistenţei caracteristice* se face înglobând la un loc aliniamentele şi curbele pe o anumită distanţă.

In aliniamentele a_1, a_2, a_3, şi curbele c_1, c_2, vom avea:

$$r_{tc} \geqslant \frac{a_1 s_1 + c_1 (s_1 + r_{c1}) + a'_2 s_1 + a''_2 s_2 + c'_2 (s_2 + r_{c2}) + c''_2 (s_3 + r_{c2}) + a_3 s_3 + \ldots}{a_1 + c_1 + a_2 + c_2 + a_3 + \ldots}$$

în care $$a'_2 + a''_2 = a_2 \text{ şi } c'_2 + c''_2 = c_2$$

Este bine ca această verificare să se facă pe distanţe cât mai scurte, maximum 1 km, căci altfel, pe porţiuni destul de apreciabile, poate să întrecem rezistenţa caracteristică, ceiace înseamnează că rezistenţa maximă admisibilă va fi alta, mai mare, şi nu aceia ce ne-am impus-o.

Racordările declivităţilor. Aceste racordări se fac după un cerc cu raza de 5000 m, a cărui curbură nu diferă mult de a parabolei lui *Nördlinger*:

$$y = x^2/10.000.$$

Curbe. Aliniamentele sunt racordate între ele prin curbe a căror rază este minimum de 300 m şi maximum 1000 m.

https://biblioteca-digitala.ro

Din cauza dificultăţilor de teren a fost întrebuinţată foarte des raza de 300 m şi din ce în ce mai puţin razele de 350, 400, 500, 600, 1000 m. Sunt în total 104 curbe pe 29,5 km, din care majoritatea cu raze de 300 m.

Intre două curbe de sens contrar s'a rezervat un aliniament de 70 m.

Supralărgirea în curbe se ia dupe circulara prusiană (vezi tabloul de mai la vale, conţinând elementele racordărilor curbelor cu aliniamentele.

Deverul şinei exterioare faţă de şina interioară este dat de formula:

$$h = V/2R$$

V fiind viteza maximă în curbă.

Inclinarea corespunzătoare deverului se dă platformei în cursul executării terasamentelor şi se obţine prin scoborîrea şinei interioare cu $h/2$ şi înălţându-se şina exterioară cu $h/2$.

Racordarea curbelor cu aliniamentele. Pentru a evita apariţia bruscă a *forţei centrifuge* la treceri de pe un aliniament pe o curbă, racordăm aliniamentul drept cu cercul printr'o curbă a cărei rază de curbură să varieze dela ∞ la valoarea R a razei curbei traseului.

Până acum această racordare se făcea după parabola cubică a lui *Nördlinger*, $y = x^3 : 6p$, (vezi *Hütte* vol. 3, ed. franceză pag. 975), care înlocuia, pentru simplificare radioida de gr. I. Aceste două curbe, deşi satisfac condiţia de mai sus (de a face să varieze forţa centrifugă dela zero la valoarea fixă pe care o are în curbă), au, totuşi, un alt desavantaj: de a nu putea înlătura să apară şi să dispară brusc *acceleraţia unghiulară,* produsă de rotaţia vechiculelor în jurul unui ax vertical, la intrarea şi eşirea de pe racordare. Această acceleratie, când apare brusc, dă lovituri în cale şi dupe un timp racordarea se deformează.

Pentru remedierea acestui inconvenient, racordarea aliniamentelor cu curbele se face dupe parabola de un ordin superior propusă de D-l Inginer *Gh. Em. Filipescu* la Societatea Ro-

https://biblioteca-digitala.ro

mână de științe în 1924 (vezi *Buletinul Societății Politechnice* 1925, pag. 49). Ecuația acestei parabole pusă sub o formă practică este:

$$y = x^4 (5l - 2x)/20\ R.\ l^3$$

în care l este proecția racordării pe aliniamentul de racordat și R raza cercului de racordat.

Această parabolă de ordin superior înlocuește radioida de gr. 3 întocmai cum până acum parabola cubică a lui *Nördlinger* a înlocuit radioida de gr. I.

Elementele pentru construcția racordării sunt:

$$h = V/2\ R;\ l = 300;\ d = 3\ l^2/20\ R;\ m = l^2/40\ R$$

de unde:

$$m = d/6.$$

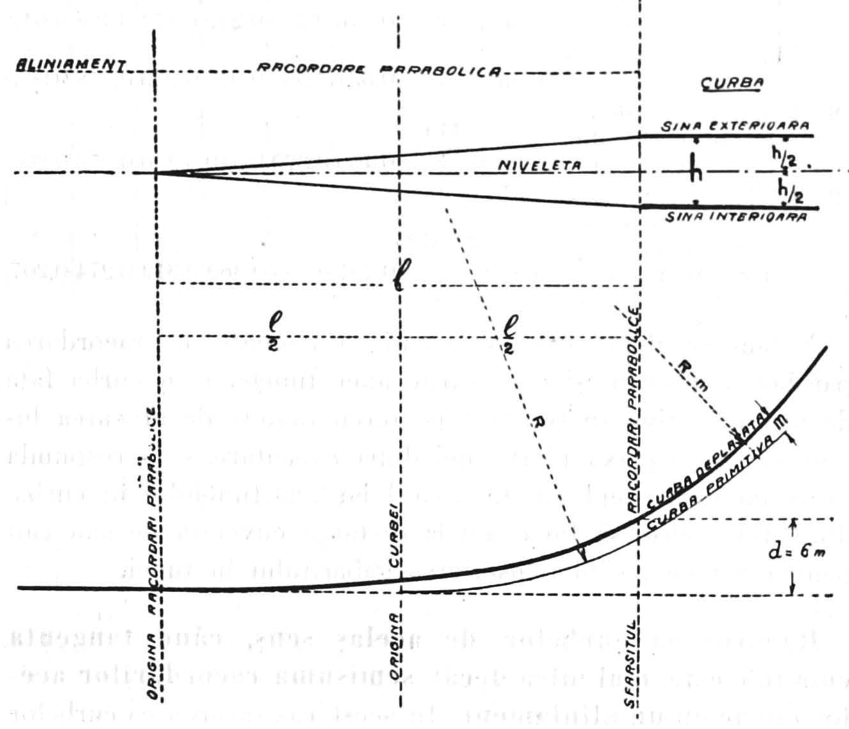


Fig. 3.

https://biblioteca-digitala.ro

Avantajele acestei racordări, asupra racordărilor făcute până acum, sunt:

1. Face ca acceleraţia de rotaţie să apară progresiv la începutul racordării şi să dispară progresiv la sfârşitul racordării.

2. Pentru aceiaşi lungime de racordare, deplasarea curbei faţă de axa primitivă a traseului este mai mică.

Tabloul următor conţine, pe lângă toate elementele pentru construcţia căii, în curbă, în linie curentă şi deplasările axei tunelelor în curbă faţă de axa căii sau axa primitivă pentru toate razele admise la construcţia liniei Bumbeşti-Livezeni.

1	Raza curbelor . . în m	R=	300	350	400	500	600	1.000
2	Viteza maximă în curbe . . . . km/oră	V	65	70	75	80	85	105
3	Deverul . . . . . în m	h	0.108	0.100	0.92	0.80	0.70	0.55
4	Supralărgirea căiei în curbă. . . . în m	e	0.019	0.017	0.015	0.012	0.009	0.002
5	Lungimea racord. parabolice . . . în m	l	33	30	28	24	21	17
6	Ordonata finală a arcului de racord. în m	d	0.546	0.390	0.249	0.174	0.128	0.042
7	Deplasarea axei căiei în curbă. . . . în m	m	0.091	0.065	0.049	0.029	0.018	0.007
8	Deplas. axei tunelului în curbă din cauza deverului . în m	$\frac{11h}{3}$	0.400	0.370	0.340	0.290	0.256	0.200
9	Deplas. axei tunelului în curbă din cauza deverului şi a racord parab. . în m	$m+\frac{11h}{3}$	0.491	0.435	0.389	0.319	0.274	0.207

Notăm că deplasările axei căii, ocazionate de racordarea parobolică precum şi deplasările axei tunelelor în curbă faţă de axa primitivă, se trasează pe teren înainte de atacarea lucrărilor, aşa ca axa platformei, după executare, să corespundă exact cu curba deplasată (axa căii), iar axa tunelului în curbă, după terminare, să fie exact la distanţa cuvenită de axa căii pentru a face posibilă înscrierea gabaritului în tunel.

Racordarea curbelor de acelaş sens, când tangenta comună este mai mică decât semisuma racordărilor acelor curbe cu un aliniament. In acest caz racordarea curbelor cu aliniamentul nu se mai poate face ca la paragraful pre-

https://biblioteca-digitala.ro

cedent, de oarece cele două parabole de racordare se taie sub un unghiu. Din această cauză toate circulările străine şi toate tratatele sunt unanime în a prescrie să evităm aliniamentele mici intre curbele de acelaş sens.

La linia Bumbeşti-Livezeni însă, nu se pot evita aceste aliniamente mici din cauza configuraţiunii terenului, căci evitarea lor s'ar face cu foarte mari sacrificii.

Vom recurge şi în acest caz la parabola de ordin superior dată de d-l Inginer *Filipescu* în «*Buletinul Soc. Politecnice*» 1926 pag. 179, pentru racordări la linii de tramvaie. In cele ce urmează arătăm cum aceasta se poate aplica uşor la construcţii de căi ferate. Păstrăm notaţiunile D-sale şi anume:

Fie O_1 şi O_2 cele două cercuri cu razele R_1 şi R_2, ce urmează a se racorda, M_0 o dreaptă ajutătoare, t tangenta comună, l lungimea totală a racordării, l_1 lungimea racordării cercului O_1 cu dreapta M_0 şi l_2 lungimea racordării cercului O_1 cu M_0. Ordonatele y ale curbei de racordare se măsoară pe direcţia razelor cercurilor O_1 şi O_2 şi pe perpendiculara la dreapta M_0. Abscisele îşi au origina în punctele A_1 şi A_2 unde curba de racordare e tangentă la cercuri şi în punctul M_0 unde curba de racordare este tangentă la dreapta M_0.

Fie — u — raportul dintre distanţa parcursă pe curba de racordare dela origine la punctul al cărui ordonate le vrem şi lungimea curbei de recordare, adică $u = s/l$. Acest raport variază evident dela O la 1.

Este dela sine înţeles că curba de racordare va satisface condiţiile:

1. *Forţa centrifugă* să varieze dela valoarea corespunzătoare lui R_1 la valoarea corespunzătoare lui $R = \infty$, adică zero, şi apoi dela zero la valoarea corespunzătoare lui R_2.

2. *Acceleraţia de rotaţie* în jurul unui ax vertical al vehiculului, care parcurge racordarea cu o iuţeală constantă, să crească progresiv şi să descrească la fel.

Ordonatele curbei de racordare a cercului O_1 cu dreapta M_0 sunt date de formulele următoare deduse din formulele d-lui *Filipescu:*

$$y_1 = (5\,u^4{}_1 - u^5{}_1)\; l_1{}^2 / 40\; R_1$$

$$y_{01} = (10\, u_{01}{}^3 - u_{01}{}^5)\; l_1{}^2 / 40\; R_1$$

https://biblioteca-digitala.ro

analog:

$$y_2 = (5\,u_2{}^4 - u_2{}^5)\; l_2{}^2 / 40\;R_2$$

$$y_{02} = (10\,u_{02}{}^3 - u_{02}{}^5)\; l_2{}^2 / 40\;R_2$$

Maximul acestor ordonate este la $u_{01} = u_{02} = 3/8$

Ordonatele maxime sunt:

$$y_1 = 0{,}01\,669\; l_1{}^2 / R_1$$

$$y_{01} = 0{,}0\,130\; l_1{}^2 / R_1$$

$$y_2 = 0.01\,669\; l_2{}^2 / R_2$$

$$y_{02} = 0.0\,130\; l_2{}^2 / R_2$$

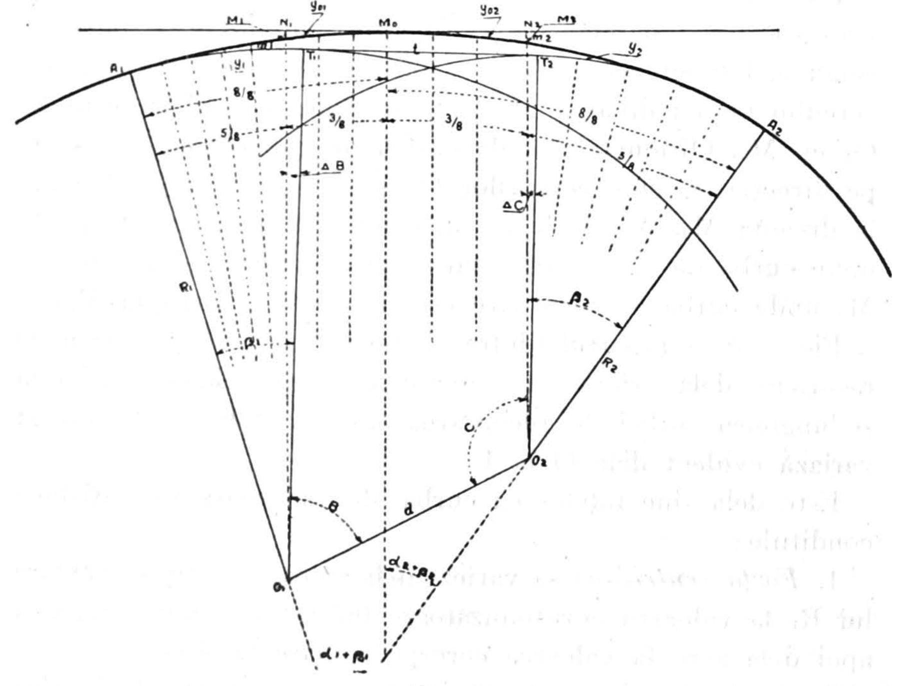


Fig. 4.

In aceste puncte avem și:

$$m_1 = y_1 + y_{01} = 0{,}02\,969\; l_1{}^2 / R_1$$

$$m_2 = y_2 + y_{02} = 0.02\,969\; l_2{}^2 / R_2$$

Avem deasemenea $l = 8/3\,t$.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru *determinarea lui* l_1 *și* l_2 avem ecuațiile:

$$l_1 + l_2 = l$$

$$l_1 / l_2 = R_2 / R_1$$

Pentru *fixarea dreptei ajutătoare* M_0, D-l *Filipescu* dă formula:

$$\Delta B = -\Delta C = \frac{m_2 - m_1}{t}$$

Asemenea pentru a determina *originea și sfârșitul racordării* avem:

$$\beta_1 = 5 l_1 / 8 R_1 \quad \text{și} \quad \beta_2 = 5 l_2 / 8 R_3$$

Curbele pentru căi ferate având raze mai mari, este imposibil a construi unghiurile la centru, de aceia vom căuta a întrebuința arcele corespunzătoare.

Observăm că aceste formule ne dau însăși valoarea arcelor corespunzătoare când $R = 1$, deci:

$$\text{arc } \Delta B = \frac{m_2 - m_1}{t} \cdot R_1$$

$$\text{arc } \Delta C = \frac{m_2 - m_1}{t} \cdot R_2$$

$$\text{arc } \beta_1 = 5 l_1 / 8 \quad \text{arc } \beta_2 = 5 l_2 / 8$$

Exemplu: $R_1 = 400$, $R_2 = 300$, $t = 30$ metri.

Găsim: $l = 80$ m, $l_1 = 34{,}24$ m, $l_2 = 45{,}76$ m.

Curba de racordare are următoarele abscise și ordonate în regiunea l_1:

abscise	Ordonate
0,00	0,000
4,28	0,000
8,56	0,001
12,84	0,006
17,12	0,020
$l_1 = 12{,}84 + 21{,}40$	$0{,}049 + 0{,}038 = m_1$
8,56	0,011
4,28	0,001
0,00	0,000

https://biblioteca-digitala.ro

In regiunea l_2 va avea:

0,00	0,000
5,72	0,003
11,44	0,024
l_2=17,16+28,60	0,115+0,090=m_2
22,88	0,065
17,16	0,016
11,44	0,003
5,72	0,000
0,00	0,000

arc $\Delta B = 1{,}573$ m, arc $\Delta C = 1{,}18$ m.

arc $\beta_1 = 21{,}4$ m, arc $\beta_2 = 28{,}6$ m.

Avem astfel toate elementele curbei de racordare.

Observație: se va avea în vedere la trasarea curbei de racordare că R_1 și R_2 se găsesc micșorate respectiv cu 0,049 m și 0,091 m ca efect al racordărilor cercurilor respective cu aliniamentele anterioare și ulterioare.

Profile transversale. *Lățimea platformei* propriu zisă este de 5,60 m — 6,00 m și diferă după cum linia se află în rambleu sau săpătură, în teren ordinar sau stâncă, în teren aquifer sau sănătos. (Vezi planșa No. 4).

Taluzul săpăturilor în teren ordinar este la 1/1 sau 2/3 după consistența terenului, în stâncă este 5/1. *Rambleurile au taluzul* de 2/3.

Din săpăturile executate până acum la linia Bumbești-Livezeni se vede că terasamentele se mențin foarte greu la 45^0, deaceia va trebui chiar dela început, pentru lucrările viitoare, să prevedem, în tabloul cantităților de executat, ori *plantarea taluzelor*, ori *brăzduirea* lor.

Acolo unde avem loc de a depune terasamentele, unde terenul pe care se așează este sănătos pentru a le suporta și unde avem prisos de terasamente din săpături, care altfel ar merge la depozit, s'a admis pentru economie a se face rambleuri înalte de 10 m și chiar mai mult, când sunt din piatră. Inclinarea lor este la 2/3, sau la 1/1 cu *pereuri zidite* în care se lasă barbacane pentru scurgerea apelor din interior.

Adesea, fie pentru a înlocui un podeț, fie pentru a colecta apele din interiorul platformei, s'au executat și se execută

https://biblioteca-digitala.ro

drenuri longitudinale şi transversale din blocuri de piatră scoase din săpături (vezi planşa No. 5).

In general rambleurile sunt susţinute de *ziduri de sprijin*, care atunci când sunt prea costisitoare, se transformă în *ziduri de sprijin cu arcade.*

Acest^e^ arcade, unde cota roşie e prea mare, devin adevărate *viaducte de coastă.*

In planşa No. 4 se văd diferite profile transversale caracteristice ale liniei.

Lucrări de artă. Din cei 29,5 km de linie, 1,13 km vor trece pe viaducte, poduri şi podeţe.

S'a admis, în genere, ca toate aceste lucrări, la care avem înălţime suficientă de construcţie, să fie făcută din zidărie de piatră brută, sau de beton, pentru două motive:

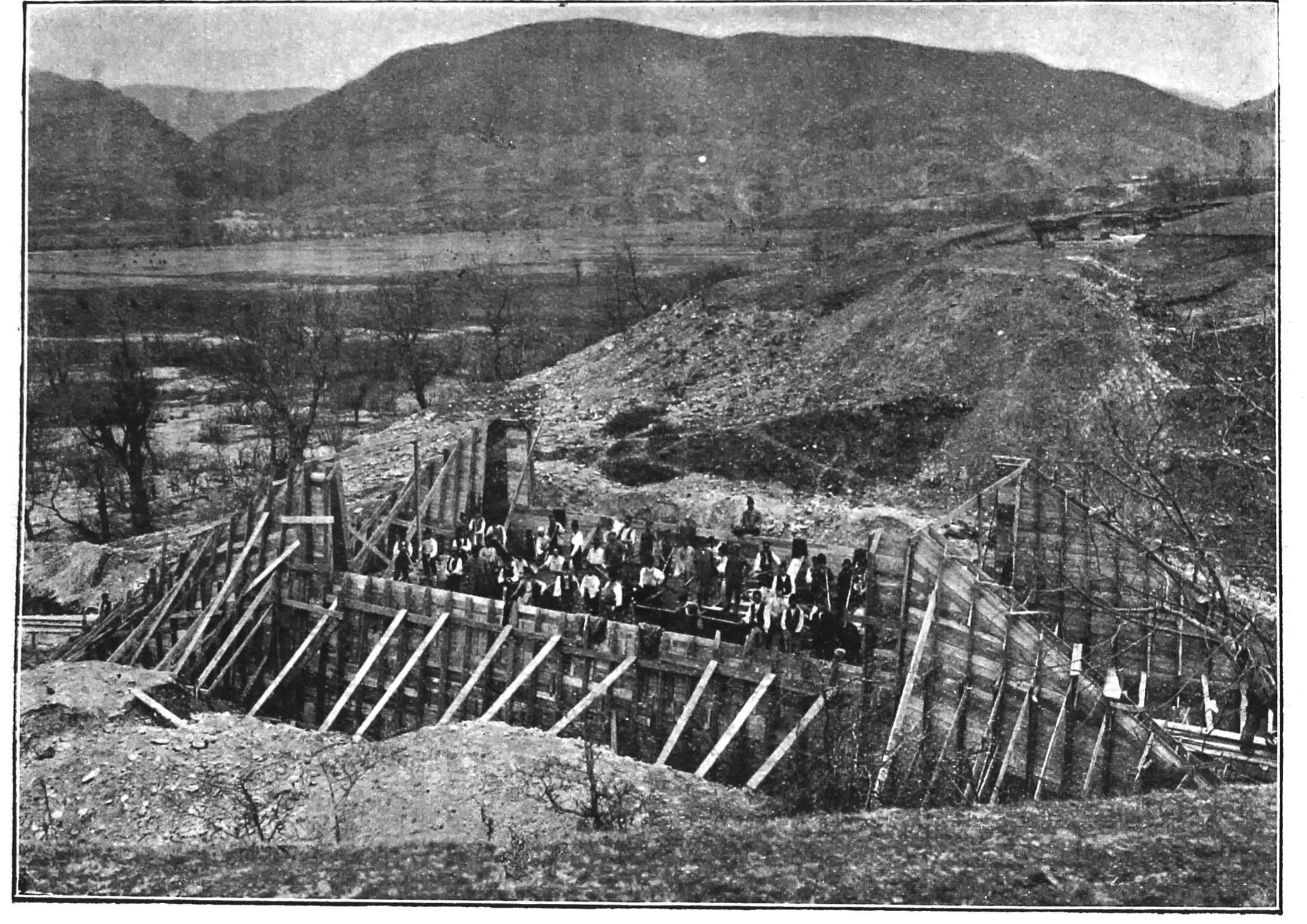
1. Podurile de zidărie sunt mai estetice decât cele metalice. când este vorba de o regiune muntoasă.

2. Lucrările de artă de zidărie au o durată nelimitată Avem şi două poduri, cu tabliere metalice, cu deschideri de 31,50 m cu calea jos, la trecerea peste Jiu la Fabian şi la trecerea peste Jiul Transilvan la Livezeni, din cauză că în aceste puncte nu avem înnălţimi suficiente de construcţie, pentru bolţi de zidărie, precum şi un tablier metalic de 70 m deschidere cu calea sus la viaductul Pleşea, din cauză că fundaţiile ar fi grele pentru deschideri mai mici.

In principiu *viaductele peste Jiu* sunt alcătuite din o deschidere mare centrală de 30 m la *Şuşter*, de 40 m la *Leurzeaua*, *Similoiu*, *Noroaie*, de 70 m la *Pleşea*, la cari se adaogă şi alte deschideri adiacente, după caz. S'a stabilit o deschidere centrală mai mare, deşi sondajele executate ne-au arătat că fundaţiunile vor fi pe stâncă, la adâncimi mai mult sau mai puţin mari, având în vedere caracterul torenţial al apelor Jiului. Atât aceste ape cât şi materialele în suspensie vor avea astfel scurgere liberă la viituri.

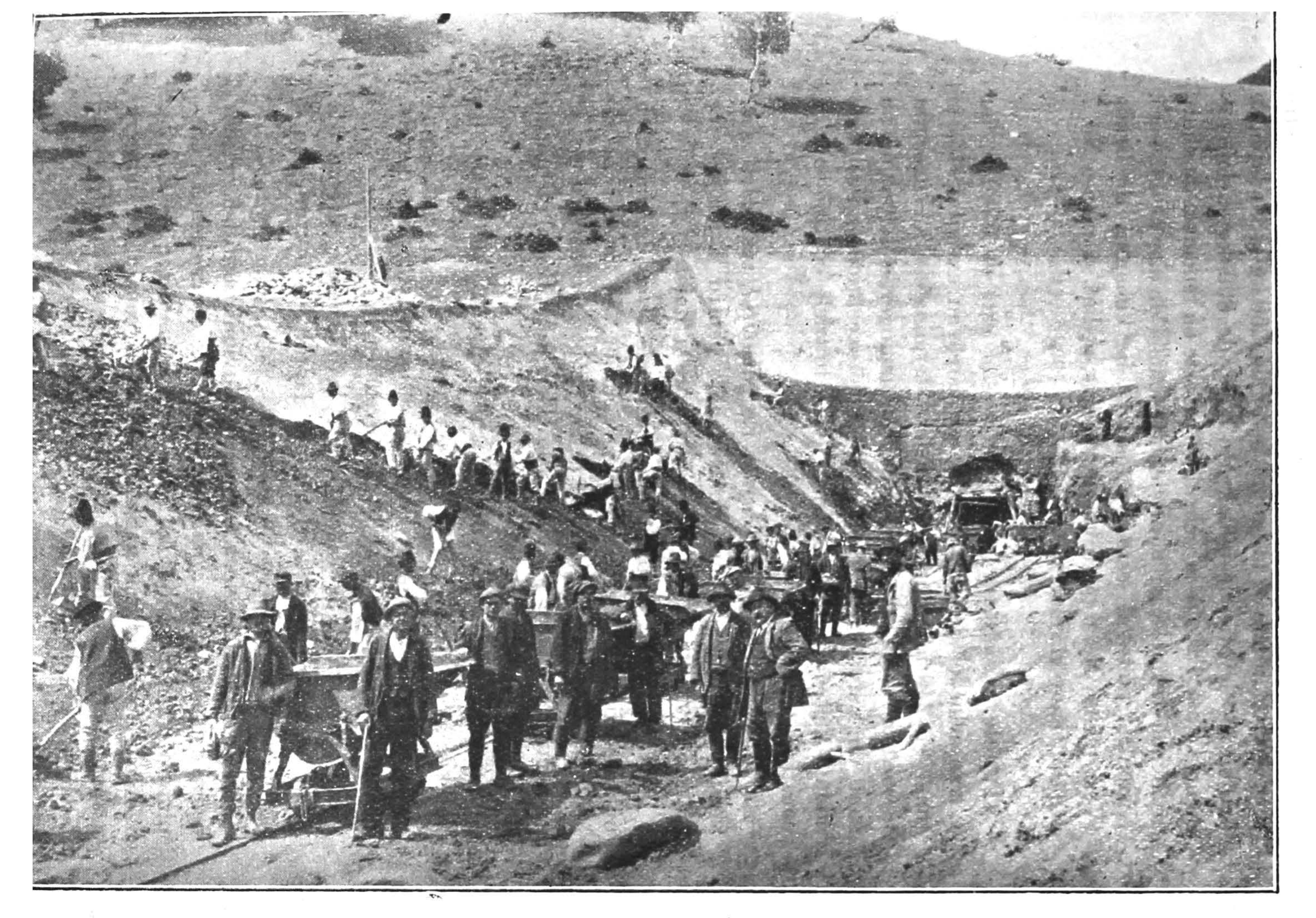
In ce priveşte *debuşeul* el este asigurat deoarece *înălţimea liberă* sub pod a acestor viaducte este foarte mare. *Remuul* ce s'ar produce nu este de temut pentru Şoseaua naţională deoarece ea este submersibilă.

https://biblioteca-digitala.ro



Turnarea betonului culeii Bumbeşti, a podului No. 2, km. 372+581.

https://biblioteca-digitala.ro



Executarea terasamentelor tranșeii aval a tunelului Pleșea și atacarea galerii de avansare. km. 375+700—375+808.

https://biblioteca-digitala.ro

Podurile și podețele făcute până acum s'au executat de către Soc. An. «Edilitatea», în *beton*: beton de 250 kg în fundație, de 350 kg în elevație, de 500 kg în bolți, de 800 kg în curonamente. *Fața văzută* la cele de 5 m este cu tencuială de piatră artificială la unele, iar la altele în tencuială de ciment sclivisită. Nisipul și pietrișul este de carieră, iar cimentul de Brăila (Vezi planșa No. 6 pt. tipuri de podețe, poduri și planșa No. 7 pt. tipuri de viaducte).

Tunele. *Lungimea totală a tunelelor* este de 5340 m, iar a tranșeelor lor de circa 3500 m din care s'au executat 446,5 m tunel și 240 m tranșee. Tunelele terminate s'au executat în *metoda belgiană* și dat fiind că împingerile terenului nu sunt de natură a necesita susțineri excepționale se poate adopta metoda belgiană pentru toate tunelele ce mai sunt de construit. (Vezi planșa No. 8).

Profilul tunelelor este *ovoid*, iar *gabaritul*, cu care s'au verificat, a fost suficient dimensionat pentru a nu da loc la inconveniente în caz de electrificare a liniei.

Zidăria calotei s'a făcut din *bolțari de beton* de ciment cu un dosaj de 500 kg, fabricați pe șantier, cu mortar de ciment de 400 kg, de 0,17/0,34 m, iar *zidăria picioarelor drepte* s'a facut din *piatră brută de Jiu* (Feregea și Brebi) cu mortar de ciment de 400 kg.

Fundația picioarelor drepte a fost făcută din *beton* de 250 kg.

Pe alocurea unde stratificația și rezistența stâncei a permis, picioarele drepte au fost lăsate în stâncă.

Rostuirea, atât la calotă cât și la picioarele drepte s'a făcut cu mistria, având ca rațiune faptul că în tunel nu e nevoie de frumusețe ci de siguranță.

Radierul, unde a fost nevoie, în aluviuni, a fost făcut din *beton* de 500 kg, iar *canalul de scurgere* de asemenea. Umplutura d'asupra radierului s'a făcut din beton de 250 kg.

Acolo unde radierul a rămas în stâncă, canalul de scurgere a fost săpat, în mijloc, în stâncă, ai cărui pereți au rost regulați cu beton de 500 kg.

https://biblioteca-digitala.ro

Canalul de scurgere a fost acoperit pe toată lungimea tunelului cu *dale de beton armat* de 1 m lungime.

Grosimea bolţii a variat dela 0,71 m în aluviuni la capul tunelului, cu presiuni mai mari, 0,53 m în aluviuni, 0,35 m în stâncă, după cum se vede şi în planşa cu profilele transversale ale tunelelor (vezi planşa No. 8).

Tunelele au fost lucrate dela ambele capete.

Axele în tunele, care sunt în curbă, sau în curbă şi contra curbă, au fost date cu *cercul de aliniament*, iar *curbele* au fost construite în timpul executării tunelelor prin *coordonate polare*.

Controlul axelor se făcea în fiecare săptămână: ele s'au întâlnit cu foarte mare exactitate la unirea celor două galerii înaintate deoparte şi de alta.

Nivelmentul inelelor s'a ţinut astfel: s'au aşezat cintrele la nivelul voit (cu 5—6 cm mai sus decât nivelul proectului) s'a nivelat apoi cheia bolţii după executarea zidăriei calotei, după scoaterea cintrelor, înnainte de executarea picioarelor drepte, după executarea picioarelor drepte, după terminarea tunelului şi la recepţionarea lui. *Maximul de mişcare al inelelor* la cheie faţă de nivelul cintrelor a fost de 25 mm; nici unul din inele nu s'a scoborît sub cota prevăzută de proect.

Lungimea inelelor, în aluviuni a fost de 4 m, unde presiunile au fost mai mari; de 6 m unde presiunile au fost mai mici, iar în stâncă de 8 m.

Picioarele drepte s'au executat, în aluviuni, pe porţiuni alternative de 2 m, iar în stâncă de 4 m.

Linia stâncii la tunele se vede din planşa No. 8 şi cam tot aşa va fi şi la celelalte 25 tunele ce mai sunt a se executa. Transeia din aval este în aluviuni, cea din amonte în stâncă.

Evacuarea terasamentelor este foarte uşoară la ambele capete; cele mai adesea terasamentele fiind aruncate la Jiu, afară de cazul când avem nevoie de umpluturi în imediata vecinătate a lucrărilor (cum va fi la tunelul Meri).

Pentru facerea betonului s'a întrebuinţat ciment de Turda, nisip de Sadu, pietriş de Sadu, sau piatră spartă cu concasorul de pe versantul Brebilor.

https://biblioteca-digitala.ro

Injecţia de ciment la tunelul Leurzeaua,

Inceputul executării abatajului strosului şi vederea susţinerilor la tunelul Leurzeaua

https://biblioteca-digitala.ro

Fiecare *şantier de tunel* a fost astfel instalat: 2 locomobile cu aburi pentru producerea de forţă, un compresor cu conductele necesare pentru aer comprimat, un pod de serviciu peste Jiu, un mic atelier de fierărie, un dynamo pentru luminat, un plan înclinat cu o macara şi un mic motor de benzină pentru ridicarea materialelor la nivelul platformei, una baracă pentru fabricarea cu mâna a blocurilor de beton, diverse barăci: magazii, biurouri, pentru lucrători, pentru cantine, pentru depozitatul dinamitei, etc.

Modul de sprijinire al săpăturilor, ordinea şantierelor pentru săpătura subteranei precum şi a zidurilor, se vede din planşa No. 8.

Pentru săpatul în stâncă s'a întrebuinţat *Perforatorul Flottman.*

Cele două tunele terminate au fost executate de *Soc. Română de Intreprinderi.* Ea a mers foarte încet, fie din cauza insuficienţii mijloacelor sale financiare pentru asemenea lucrări, fie din cauza neînţelegerii provocate de clauza revizuirii preţurilor prevăzută în contract, căreia i s'a pus capăt prin convenţia dintre Ministerul Comunicaţiilor şi Societate, din August 1926.

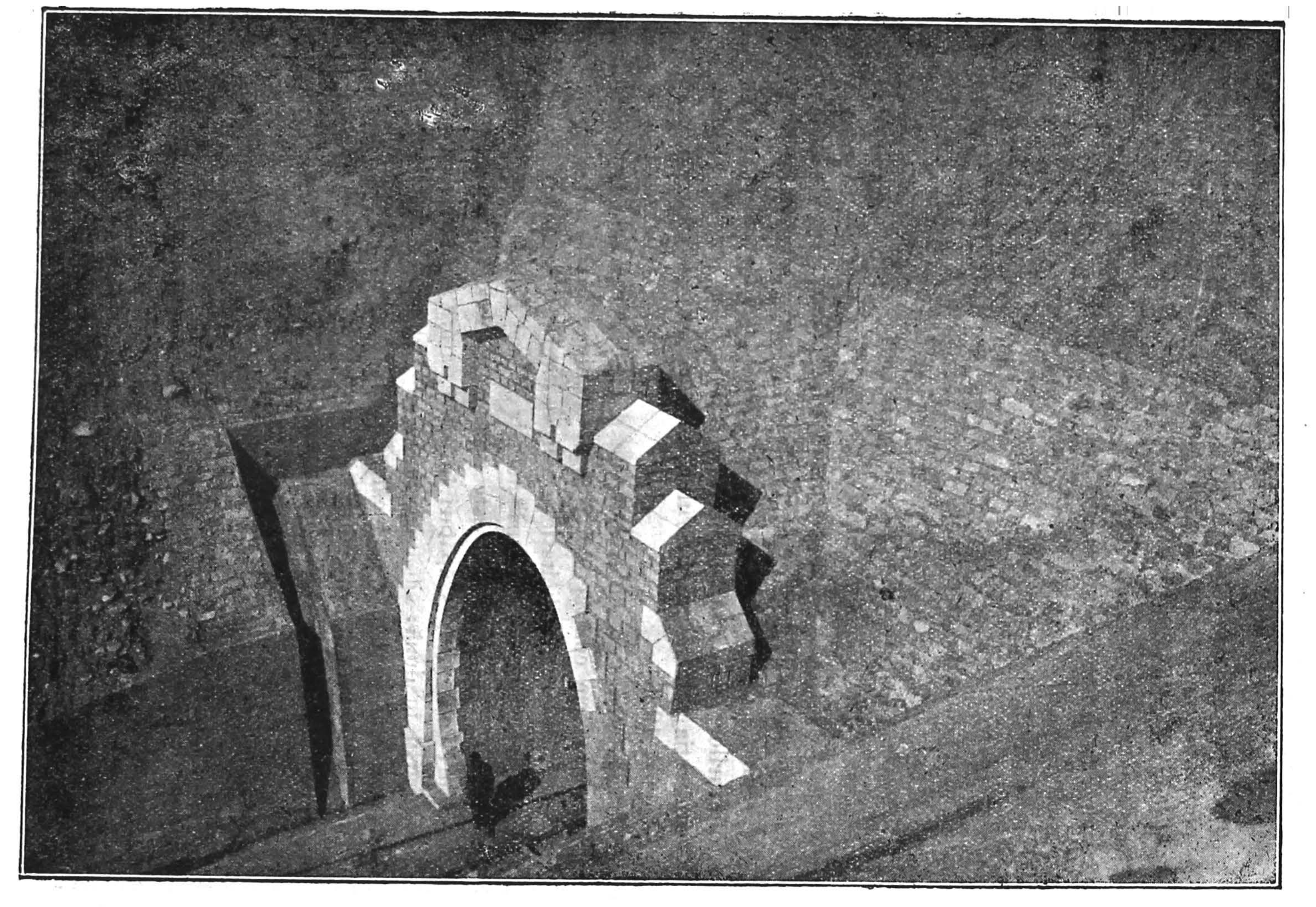
Societatea a executat astfel în doi ani şi jumătate un tunel, care conform contractului trebuia terminat într'un an.

La scoaterea în licitaţie a viitoarelor tunele va trebui a se revedea seriile de preţuri actuale în ce privesc săpăturile, deoarece costul acestora este prea mare. Art. 1 din seria de preţuri ce conţine «săpături în orice natură de teren» trebue despărţit în două: săpături în teren ordinar şi săpături în piatră, atât pentru tranşei cât şi pentru subterană, căci nimic mai drept ca întreprinzătorul să fie plătit cu preţul ofertat fie pentru terasamente ordinare, fie pentru terasamente în piatră.

Architectura portalelor tunelelor executate este monumentală. Portalele au ziduri întoarse, executate în *granit de Feregea* şi *Brebi* (defileul Jiului), iar bolţarii calotei şi curonamentele din *piatră calcară de Deva,* cariera Banpotok.

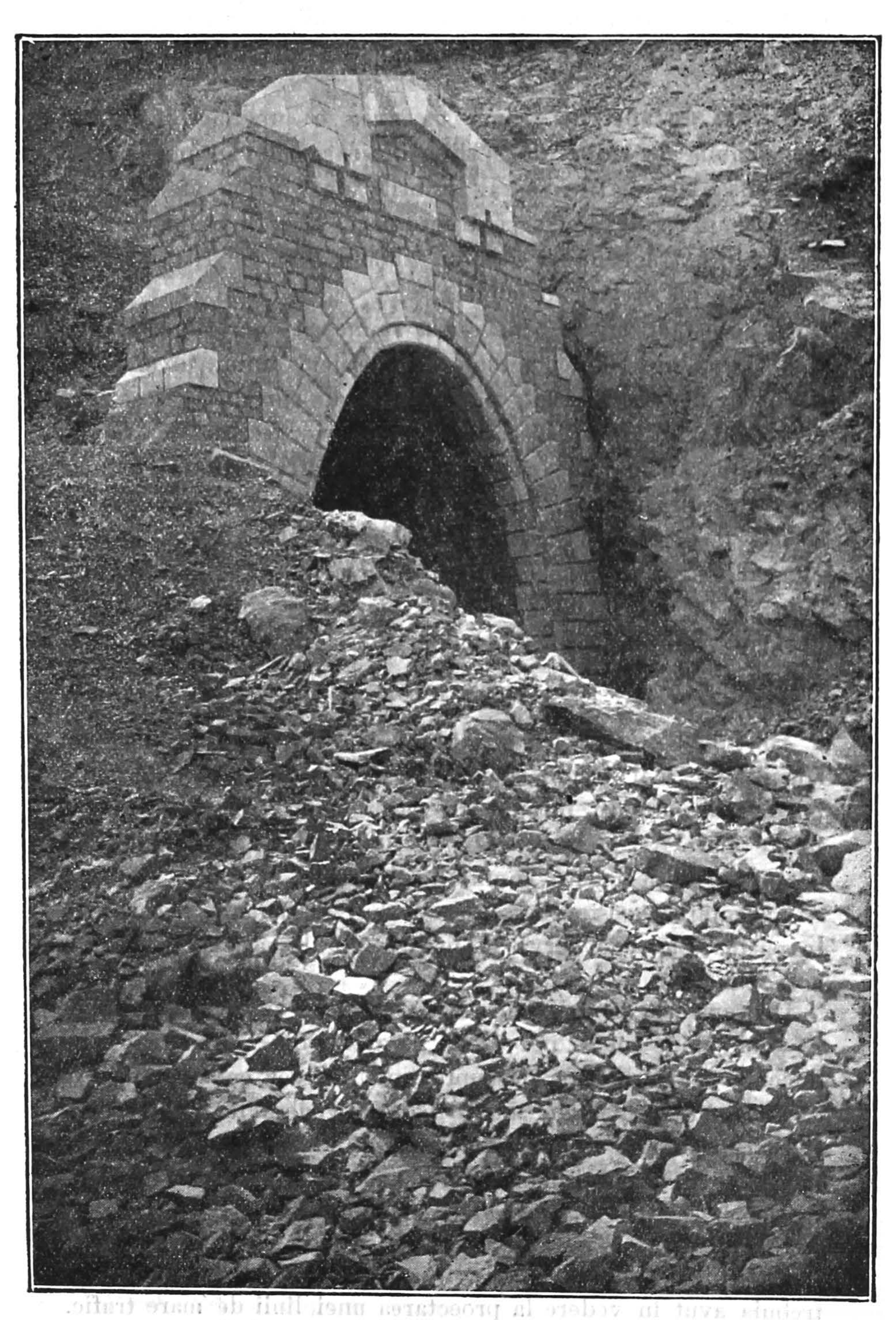
Costul portalelor unui tunel este prea ridicat: cam 10% din costul tunelului propriu zis. Având în vedere că unele tunele sunt aşa de scurte că actualele portale ar fi 50% din

https://biblioteca-digitala.ro



Vederea portalului aval a tunelului Pleșea.

https://biblioteca-digitala.ro



Vederea portalului amonte a tunelului Pleşea.

https://biblioteca-digitala.ro

costul unui tunel de 30 m, se va studia pentru viitoarele tunele un alt portal, mult mai simplu, din piatră brută cu aripi.

Ziduri de sprijin. Linia va avea o lungime destul de respectabilă de ziduri de sprijin, din care câteva tipuri se văd în planşa No. 4. In general zidurile de sprijin ale liniei se afă d'asupra cotei apelor extraordinare. Dar, fie că sunt atinse de apele extraordinare sau nu, zidăria lor va fi totdeauna executată cu mortar de ciment.

In această privinţă e nevoie a spune că lucrările cele mai costisitoare ale şoselei actuale din defileul Jiului, în afară de podurile de beton armat, sunt zidurile de sprijin. Acestea sunt construite din zidărie uscată, din blocuri mari de piatră din localitate. Acolo unde aceste ziduri se află în curentul apei sunt alcătuite special din cele mai mari blocuri de piatră ce se găsesc detaşate din stâncele de pe coaste. Totuşi în asemenea puncte zidurile de sprijin sunt luate adesea de ape cum s'a întâmplat cu zidul dela km 98 al şoselei Naţionale de lângă Lainici, care a fost luat de viitura Jiului din vara anului 1926.

Apărarea contra torenţilor şi ebulmentelor. Ziduri de sprijin vor mai trebui construite pentru a opri materialele purtate de anumiţi torenţi, ale căror conuri de dijecţie sunt foarte mari. Astfel, nu odată podurile şoselei naţionale au fost acoperite de asemenea conuri de dijecţie.

Executarea acestor baraje va trebui studiată în fiecare caz în parte. Ele vor servi şi pentru regularea torenţilor sau corectarea lor.

Deasemenea, pentru scurgerea torenţilor pe deasupra liniei — acolo unde nu se pot trece pe dedesupt —, pentru conducerea uruişurilor pe deasupra liniei, se vor construi *poduri canale*, *marchize*, *polate sau straşini*, în general de beton armat.

Pentru a apăra linia de bolovanii ce se rostogolesc pe coaste (mai ales în dreptul morenelor de bolovani) se vor construi deasemenea *ziduri de gardă* (vezi planşa No. 4).

Pasaje. S'a căutat a se evita *pasajele de nivel*, lucru ce trebuia avut în vedere la proectarea unei linii de mare trafic.

https://biblioteca-digitala.ro

Astfel, deşi linia Bumbeşti-Livezeni taie şoseaua naţională în foarte multe puncte, totuşi nu avem nici un pasaj de nivel. *Incrucişarea* s'a făcut numai prin pasaje superioare sau pe sub viaductele liniei ferate.

Cantoanele repartizate cam la 2 km, servă numai pentru adăpostul echipelor de întreţinere.

Staţiuni. Linia are 3 staţiuni: *Meri* de 700 m lungime, *Lainici* de 800 m, *Pietrele Albe* de 800 m, afară de cele două staţii de cap: *Bumbeşti* de 800 m şi *Livezeni*, care va trebui mărită şi transformată într'o *staţie de triaj*, deoarece aci se vor forma trenurile din vagoanele de cărbuni venite din susul celor două Jiuri.

Din cauza configuraţiei terenului în profilul transversal al staţiei, clădirile de călători din staţiile Lainici şi Pietrele Albe se vor face având linia ferată la nivelul etajului şi şoseaua de acces la nivelul parterului.

Zidăria exterioară a clădirilor va fi piatră aparentă de Jiu, aşezată în opus incertum.

Alimentarea se va face în staţia *Lainici*, deosebit de alimentările din staţia de triaj *Livezeni* şi din staţia *Bumbeşti*.

CAP. IV

Costul liniei Bumbeşti-Livezeni

Credite alocate, Lucrări executate, etc.

Costul liniei. Pentru o *evaluare aproximativă* vom admite 36 milioane pe km în defileu şi 18 milioane pe km în afară de defileu. In *lei antebelici* am avea respectiv 650.000 lei pe km şi 325.000 pe km, ceiace nu este prea mult pentru o linie de munte, cu lucrări de artă aşa de multe (25% din lungimea liniei trece prin tunele şi poduri, 20% din lungime are ziduri de sprijin şi apărări) şi aşa de variate cum va avea linia Bumbeşti-Livezeni.

Costul total va fi deci de $26 \times 36 + 3.5 \times 18 = 999$ milioane sau circa *un miliard lei*.

Acest cost se împarte astfel:

https://biblioteca-digitala.ro

No. curent	ARĂTAREA LUCRARILOR	Cantităţi	Preţ unitar	Cost pe articol în mii	Cost pe capitol în mii de lei
	A) *Terasamente*				
1	Terasamente în teren ordinar mc	1.200.000	50	60.000	
2	» în piatră . . mc	500.000	150	75.000	135.000
	B) *Tunele*				
3	27 tunele cu l=21m—388m . ml	5.340	82.000	437.880	437.880
	C) *Viaducte, Poduri, Podeţe*				
4	7 Viaducte şi poduri peste Jiu ml	380	230.000	87.400	
5	17 Viaducte de coastă . . . ml	564	180.000	101.520	
6	3 Pasaje superioare în beton armat de 10 m deschidere cuprinzându-se şi refacerea şoselei Naţionale . . . . . buc	3	3.500.000	10.500	
7	Un pod de 7 m deschidere, un pasaj inferior de 10 m deschidere la Livezeni, 12 poduri de 5 m deschidere, 2 podeţe de 3 m, 36 de 2 m, 1 de 1.50, 31 de 1 m. . . . . ml	187.5	210.000	39.375	
8	2 Podeţe canal de 1 m deschidere ml	2	150.000	300	239.005
	D) *Ziduri de sprijin*				
9	Săpături în teren ordinar . mc	20.000	100	2.000	
10	» în piatră . . . . . mc	10.000	200	2.000	
11	Zidărie de beton sau piatră brută . . . . mc	40.000	1.700	68.000	72.000
12	E) *Pereuri zidite* m.p.	20.000	400	8.000	8.000
	F) *Clădiri*				
13	Clădiri în staţiuni (Meri, Lainici, Pietrele Albe)	3	10.000.000	30.000	
14	Cantoane pentru personal şi echipe de lucrători	15	500.000	7.500	37.500
	G) *Instalaţiuni*				
15	Materiale de cale, pozǎ şi balastare . . . . km	38	20.000	7.600	
16	Alimentare în staţia Lainici buc.	1	2.000.000	2.000	
17	Telegraf, telefon, semnale, bariere . . . . km	29.5	100.000	2.950	
18	Accesori şi mărunte . . . . km	29.5	200.000	5.900	18.450
19	H) *Personal* pentru studiul şi executarea lucrărilor . . . km	29.5	340.000	10.030	10.030
20	I) Diverse şi neprevăzute 4,2%.	—		—	42.045
	Total general . . .	—	—	—	1.000.000 mii

https://biblioteca-digitala.ro

Credite alocate. Până în prezent s'a acordat pentru linia Bumbeşti Livezeni:

1. In anii 1921—1923 pentru studii circa 2 milioane lei.

2. In anul 1924 pentru terasamente, poduri, podeţe şi 2 tunele circa 40 milioane lei.

3. In anii 1925 şi 1926 circa 2 milioane lei pe an pentru continuarea studiilor şi cheltueli de personal pentru lucrări.

4. In anul 1926 s'a mai acordat sporul prevăzut în convenţia dintre Ministerul Comunicaţiilor şi Soc. Română de Intreprinderi (unul din antreprenorii liniei) circa 15 milioane lei pentru terminarea celor 2 tunele Pleşca şi Leurzeaua.

5. In anul 1927 circa 2 milioane lei pentru sondaje şi cheltueli de personal.

Astfel că totalul sumelor acordate în anii 1921—1927 este de 63 milioane lei pentru studiul şi construcţia liniei, din suma de un miliard cât va costa linia Bumbeşti-Livezeni.

Lucrări executate. S'au executat până acum:

1. Circa 125.000 m^3 terasamente, din care o bună parte în piatră, în valoare totală (cuprinzându-se aci şi zidurile de sprijin necesare) de lei	12.500.000
2. Un pod boltit de 7 m deschidere, 3 poduri boltite de câte 5 m deschidere, 3 podeţe boltite de 2 m deschidere, 1 podeţ tubular de 1.5 m deschidere, 5 podeţe tubulare de 1 m deschidere, cuprinzând şi apărări, în valoare totală de lei . .	7.860.000
3. Drenaje în valoare de lei	150.000
4. Tunelul Pleşca în curbă cu R=300 m, în lungime de 233 m, în valoare totala (cuprinzându-se şi portalele) de lei	18.421.000
5. Tunelul Leurzeaua, în curbă cu R=400 m şi contracurbă cu R=300 m, în lungime de 213,5 m în valoare (cuprinzându-se şi portalele) de lei	18.400.000
6. Un canton dublu la Brebi în valoare de lei	700.000
7. Reparaţia fostei vămi Păiuşi pentru amenajarea ei ca local al Diviziei şi locuinţe pentru personal, lei	202.500
8. Studii, sondaje; proecte, personal, lei . . .	4.766.500
Total cheltuit . . .	63.000.000

https://biblioteca-digitala.ro

Sunt aproape gata 4 km platformă de linie, în care se cuprinde partea din afară a defileului, care este și partea cea mai ușoară.

Costul tunelelor. Tunelul *Pleșea* a costat 79.060 lei/m[1] iar tunelul *Leurzeaua* 86.181 lei/m[1].

Portalele au costat: 10% din costul total al tunelului *Pleșea* și 9% din costul total al tunelului *Leurzeaua*, ceiace este foarte mult. Din această cauză se și impune să se adopte un portal mai simplu pentru restul tunelelor de construit, deoarece:

1. Costul a 50 portale cât mai sunt de construit ar ridicà prea mult costul liniei,

2. Pentru tunelele scurte, costul portalelor actuale ar ajunge până la 50% și chiar mai mult, din costul tunelului întreg, ceiace e inadmisibil.

Dacă considerăm că *coeficientul de scumpete* este în general 55, aceste tunele au costat în *lei antebelici*:

Pleșea 1437 lei/m[1].

Leurzeaua 1566 lei/m[1].

Dacă comparăm aceste cifre cu costul tunelelor executate înainte de răsboi și anume cu tunelul *Bârnova* 3322 lei/m[1], *Epureni* 1981 lei/m[1], *Berești* 2123 lei/m[1], se vede că costul tunelelor executate pe linia Bumbești-Livezeni este destul de convenabil.

Comparând costul tunelelor *Pleșea* și *Leurzeaua* exprimat în lei antebelici cu costul tunelelor executate în stâncă în străinătate, înainte de războiu, se vede că acest cost este normal. Și ar fi putut să fie și mai mic dacă s'ar fi executat cu portal mai economic.

Am ales coeficientul de scumpete, față de situația de dinnainte de răsboiu, 55, întrucât această cifră este dată de cercurile economice și financiare și după opinia generală corespunde adevărului.

Dacă comparăm o serie de prețuri antebelică cu alta de acum ne convingem foarte ușor.

Coeficientul ales de Dl. *Andreescu-Cale*, pentru comparația costului tunelului *Teliu*, depe linia *Brașov-Nehoiaș*, cu alte

https://biblioteca-digitala.ro

tunele, nu este bun, întrucât valoarea aurului antebelic nu este aceiaşi cu valoarea aurului postbelic. Căci dacă valuta noastră acusă actualmente un coeficient de depreciere faţă de aur, de 32, aurul s'a depreciat şi el de 1.7 ori faţă cu aurul antebelic, astfel că deprecierea totală a leului antebelic este de $32 \times 1.7 = 54,4$ ori, adică tocmai coeficientul de scumpire general [1]).

Deaceea, dacă colegul *Andreescu-Cale* îşi va revizui calculele sale, relativ la costul tunelului *Teliu* (vezi *Buletinul Soc. Politecnice* No. 7 anul 1927 pag. 262) va vedea că a exagerat.

CAP. V.

Instalaţiuni hidro şi termoelectrice în defileul Jiului

Centrale mari hidroelectrice sunt incompatibile cu aşezarea unei căi ferate în defileul Jiului. Dela începutul studiilor liniei Bumbeşti-Livezeni, am fost preocupaţi de a nu stânjeni prin lucrările noastre marile instalaţii hidroelectrice, ce s'ar putea stabili în defileul Jiului pentru producerea de forţă, fie prin electrificarea căilor ferate, fie pentru industrii.

Mai întâi, este de observat că *aşezarea unei linii ferate în defileu e incompatibilă cu aşezarea unor mari instalaţii hidroelectrice.* Nu avem posibilitatea de a ne desfăşura între Bumbeşti şi defileu pentru a ataca defileul la o cotă destul de înaltă; deasemenea la ieşirea din defileu.

Este deci neîndoios că, dacă dăm prioritate unor mari instalaţii hidroelectrice în defileu, ar trebui să căutăm o altă trecere pentru calea ferată. De asemenea va trebui refăcută şoseaua naţională, executată de înaintaşii noştri, care nu s'au gândit la posibilitatea unor astfel de lucrări. Această şosea e aşezată aşa de jos că este chiar submersibilă pe o mare parte din lungimea ei şi a fost, pentru timpul când s'a construit, o lucrare destul de grea. Construcţia ei a durat peste 30 ani.

Refacerea acestei şosele la cote mai înalte nu s'ar putea face fără 11 milioane lei pe km, ceiace ar face un total de circa 400 milioane de lei. Şoseaua, refăcută astfel, ar fi foarte defectuoasă ca exploatare.

1) Vezi Almanahul «Argus» pe 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

In cele ce urmează, vom examina *dacă făcând cea mai mare instalaţie hidraulică posibilă în defileu, avem vre-un avantaj, abandonând atât şoseaua naţională cât şi construcţia căii ferate*, făcând abstracţie de alte aşezăminte ce ar mai fi pe defileu.

a) Astfel, dacă *la ieşirea din defileu* s'ar executa un baraj de 200 m înălţime, s'ar ridica apele Jiului în acel punct dela cota (+300) la (+500). Lăţimea barajului la cota (+500) ar fi de 1.100 m. Volumul total al rezervorului ar fi de circa 900 milioane m^3. Dacă priza se va face la H=100, vom avea un volum de circa 150 milioane m^3, apă inutilizabilă şi 750 milioane m^3, apă utilizabilă.

Presupunem că nu vom avea mai mult de 100 zile de secetă. Atunci acest volum de apă utilizabilă se va scurge în 100 zile cu un debit de circa 82 m^3/sec, la care se adaogă debitul Jiului la etiaj de 8 m^3/sec, făcând $Q=82+8=90$ m^3/sec.

Vom avea atunci:

$N=10$, $Q\,H=10\times90\times100=90.000$ cai (vezi *Hütte* vol. 3 pag. 70 Ed. Franc. 1926).

Dacă s'ar mai amenaja un rezervor dela *Polatişte* în sus natural că debitul s'ar mai mări şi deci şi forţa motrică obţinută s'ar mări la *circa 100.000 cai.*

Ne întrebăm însă, cu ce sacrificii s'ar obţine acest rezultat?

Fără a intra în evaluarea lucrărilor necesare instalaţiei propriu zise ca baraje, deversori, conducte, turbine, dinamuri, clădiri, reţeaua de distribuţie, etc., pe care le socotim ca normale, vom considera numai următoarele două suplimente de cheltueli:

1. Executarea unei noui şosele naţionale de 36 km deasupra cotei (+500), care va costa minimum 400 milioane lei.

2. Abandonarea defileului pentru construcţia unei căi ferate de legătură între Bumbeşti şi Livezeni, linie ce n'ar putea ataca defileul la cota (+500) şi care ar traversa munţii printr'un tunel lung de peste 20 km.

Costul ar fi de 100 milioane lei $\times$ 26 km = 2.600 milioane lei. Scăzând costul actual de 1.000 milioane lei, ne rămâne o diferenţă de 1.600 milioane lei ce ar trebui cheltuită în plus.

Cele două cheltueli suplimentare, examinate aci, dau îm-

https://biblioteca-digitala.ro

preună suma 1600+400=2000 milioane lei, care repartizată la cei 100.000 cai, dă un surplus de cheltuială de fiecare cal de 20.000 lei, adică cam tot atât cât ar costa instalaţiile.

Ar fi *un surplus de 100⁰/₀ de cheltuială pe cal*, ceiace face ca soluţiunea aceasta, foarte elegantă, de altfel, să nu fie posibilă.

Mai mult, prin creiarea unui lac alpin în defileul Jiului s'ar inunda păduri, poene proprii pentru a amplasa staţiuni climaterice, monumente istorice ca Mănăstirea Lainici, am inunda toate frumuseţile defileului Jiului care este o podoabă naturală a României.

b) S'ar părea apoi că luând apele Jiului *la intrarea în defileu* obţinem un mare rezervor la confluenţa celor două Jiuri, deoarece văile sunt largi. Din studiul făcut rezultă o forţă prea mică (3500—4000 cai) pentru a ne gândi să inundăm Livezeni, Bărbăteni, Anina, Petroşani cu toate instalaţiile lor carbonifere, averi de mai multe miliarde.

c) Dar ar mai fi de examinat o a treia ipoteză: a capta apele Jiului la *cota (+450)* şi a le aduce printr'un canal de coastă şi a le vărsa în Sadu.

Aceasta soluţie are câteva inconveniente care o face inacceptibilă.

Canalul de coastă n'ar putea colecta şi debita apele Jiului la viituri. Dar chiar admiţând că e in stare a o face, totuşi rezervorul ce s'ar obţine pe Valea Sadului ar fi foarte mic. El ar avea numai 300.000 m^3 apă utilizabilă.

In aceste condiţii nu putem conta decât pe debitul minim al Jiului, cu care putem obţine 8000 cai. Cum canalul de coastă de 20 km lungime ar costa circa 300 milioane lei, urmează că acest canal ar urca costul pe cal, pe lângă costul de instalaţie, cu 37.500 lei, ceiace este inadmisibil.

Rezultă deci, în mod neîndoios, că instalaţiuni de centrale mari hidroelectrice nu se vor putea face niciodată în defileul Jiului, ci alte soluţiuni trebuesc găsite pentru producerea forţei necesare pentru electrificarea liniei.

Mai multe centrale mici hidroelectrice ajutate de o centrală termică sunt compatibile cu aşezarea unei căi ferate în defileu. Este, deci, cert că în defileu nu este po-

https://biblioteca-digitala.ro

sibil decât soluţia cu *mai multe centrale mici succesive pe afluenţi sau pe Jiu*, combinate cu *o centrală termică puternică la Livezeni*, unde s'ar arde tot cărbunele care nu merită a fi transportat în centre industriale depărtate, cum este praful de cărbune.

De altfel ultimele congrese, privitoare la instalaţiile hidroelectrice, prevăd ca astfel de uzini să fie completate totdeauna cu uzine termice pentru producerea forţei motrice, fiind nevoe de acestea fie pentru acoperirea vârfurilor, fie pentru siguranţă în caz de accidente.

In nici o parte a ţării nu este mai nimerit a se întovărăşi instalaţiile hidroelectrice cu cele termice ca în Valea Jiului, unde combustibilul pentru uzina termică este la originea sa.

Ajungând la concluzia ca, în defileu, soluţia acceptabilă ar fi *o succesiune de centrale mici hidroelectrice*, ne rămâne *a trece în revistă aceste posibilităţi.*

Mai înainte de a face aceasta, e nevoie să spunem că încă dela stabilirea serviciului nostru în defileu s'a făcut măsurătoarea debitului Jiului la Lunca Mare. Rezultatul s'a concentrat pe *diagrama debitelor* pe cei 4 ani (1924—1927), ce anexăm (planşa No. 9). Din această diagramă se vede că cel mai mic debit de 8 m^3/sec a fost atins la 18 Ianuarie 1925, iar cel mai mare debit atins a fost de 1100 m^3/sec la 1 Octombrie 1924.

Noi putem conta totdeauna pe un debit de 10 m^3/sec deoarece în foarte rarele ocaziuni, când acest debit ar scădea sub 10 m^3/sec, diferenţa de forţă ar fi suplinită de uzina termică.

Iată *câteva cazuri de centrale mici hidroelectrice:*

1. Captarea a 10 m^3 din Jiu *la podul Şuster* la cota (+500) şi aducerea acestui debit printr'un canal de coastă până la *Lunca Mare*, distanţă de 7 km, creindu-se o cădere de 100 m din care utilizabilă ar fi $H = 85$ m.

$N = 10 \times 10 \times 85 = 8500$ cai.

Se economiseşte costul barajului, dar intervine costul canalului de coastă de circa 100 milioane lei.

2. Concomitent cu cazul 1 se mai poate capta 10 m^3 la

https://biblioteca-digitala.ro

Lunca Mare la cota (+400) şi transportând acest debit printr'un canal de coastă până la *Porceni*, unde H=80 m:

$N = 10 \times 10 \times 80 = 8000$ cai.

Costul canalului colector ar fi de 200 milioane lei. Se economiseşte şi aci barajul cel mare.

3. Dacă se înlătură soluţia I putem crea la *Lunca Mare* o cădere de 50 m în două feluri: *a)* sau prin facerea unui baraj de 36 m la pichetul 112 al bazei, ridicând apa la cota (+452) şi apoi trecând-o printr'un tunel la Lunca Mare; *b)* sau captăm apa la cota (+454) în amonte şi o aducem printr'un canal de coastă la *Lunca Mare*. Comparaţia ar fi de făcut între costul barajului şi cel al refacerii şoselei naţionale şi costul canalului de coastă. In ambele cazuri $N = 10 \times 10 \times 50 = 5000$ cai.

4. Concomitent cu cazul 3 se poate face un baraj la viaductul *Pleşea*, care ar cuprinde şi apa Bratcului şi a Sadului.

S'ar ridica astfel nivelul apei la H=25 m.

Cu debitul de 12 mc/sec am avea:

$N = 10 \times 12 \times 25 = 3000$ cai.

In acest caz ar trebui refăcută şoseaua naţională pe 3 km lungime, al cărei cost ar fi de 30 milioane lei.

5. Făcând un baraj la *gura Polatiştei* lat de 500 m la cota (+800 m) vom avea $H = 800 - 520 = 280$.

$N = 10 \times 0{,}75 \times 280 = 2100$ cai.

6. Făcând un baraj la *confluenţa Cutreasa-Surupata, pe Polatişte,* cu cota (+1000), lat sus de 500 m şi aducând apa printr'un canal deasupra *podului lui Şuster* avem:

$H = 1000 - 520 = 480$ m.

$N = 10 \times 0{,}50 \times 480 = 2400$ cai.

7. Făcând un baraj pe *Sadu* cu cota superioară (+600) la *Chelţa* şi aducând apa deasupra gurei Sadului se poate creia o cădere de $H = 600 - 320 = 280$ m.

$N = 10 \times 0{,}50 \times 280 = 1400$ cai.

Combinând cazurile 1, 2, 6, 7 obţinem o putere de 20300 cai.

Combinând cazurile 2, 6, 7 obţinem o putere de 11800 cai, la care adăogându-se şi *forţa uzinei termice,* avem forţe destul de respectabile.

Ar fi interesant de calculat costul pe cal pentru a vedea

https://biblioteca-digitala.ro

rentabilitatea lucrărei, dar acest lucru este de domeniul specialiştilor.

Centrală termică sau hidroelectrică? Terminând acest capitol, ar mai fi de spus un cuvânt asupra chestiunii de a se şti ce trebuie construit mai întâiu la Jiu: centralele hidroelectrice sau centrala termică?

Un inginer *F. Honoré*, binecunoscutul publicist francez, afirmă într'un foarte interesant studiu asupra căderilor de apă că uzinele hidroelectrice necesită un capital de instalare foarte mare, a cărui amortizare grevează foarte greu o exploatare, care comportă cheltueli de întreţinere destul de mari. O uzină termică de aceiaşi putere ar costa de 3—4 ori mai puţin ca instalare, dar cheltuelile de exploatare ar fi de 3-4 ori mai mari. Astfel că preţurile pe kilowatt la ambele uzini ar fi aproape egale.

S'ar părea deci, la prima vedere, că nu avem nici un avantaj a amenaja uzini hidroelectrice şi că într'o ţară ca a noastră şi mai ales într'o regiune ca a Petroşanilor, unde avem combustibilul la origine, nici nu trebue să ne gândim la uzini hidroelectrice.

Totuşi, chiar dacă instalaţiile hidroelectrice costă de 3—4 ori mai mult decât cele termice, noi va trebui — mai curând sau mai târziu — să dăm atenţiunea cuvenită căderilor de apă, care sunt o sursă de energie inepuizabilă. Având în vedere criza economică prin care trecem se poate să nu fi venit încă momentul pentru asemenea instalaţii.

Adevărul este că *o instalaţie hidroelectrică are adesea nevoie de una termică*, fie pentru acoperirea vârfurilor, când cererile de curent sunt mai mari, fie pentru a-i veni în ajutor când debitul apei e insuficient, fie pentru cazuri de accidente.

Ultimul congres al huilei albe recomandă acest lucru.

Părerea noastră, dacă este vorba de electrificare, este, deci, *să se construiască mai întâi centrala termică producătoare de forţă* şi apoi în măsura posibilităţilor să i se adaoge una sau mai multe centrale hidroelectrice.

Cea termică nu va deveni niciodată *inutilă*, căci noi tot va trebui să avem o uzină termică de rezervă; ea nu va

https://biblioteca-digitala.ro

deveni niciodată de o *exploatare prea dificilă* deoarece în niciun alt punct al reţelii C. F. R. nu am avea avantajul de aci, de a fi la origina combustibilului, unde se află suficient praf de cărbune, care şi-ar găsi astfel întrebuinţarea.

Pentru vremurile grele de azi am avea şi avantajul că instalaţia costă mai puţin. Astfel în loc de 20.000—30.000 lei pe cal la uzina hidroelectrică, ne-ar trebui numai 5000—6000 lei pe cal la uzina termică.

CAP. VI

Traficul, exploatarea, capacitatea, venituri, rentabilitatea şi importanţa liniei Bumbeşti-Livezeni.

Evaluarea traficului. Producţia din ultimii ani a minelor de cărbuni din Valea Jiului este de 200.000 vagoane anual şi anume: 115.000 vagoane produce *Soc. Petroşani*, 65.000 vag. produce *Soc. Lupeni* şi 20.000 vagoane minele statului *Lonea*, minele *Sălătruc* şi alte societăţi (vezi monografiile societăţilor Petroşani şi Lupeni, publicate în almanahul Argus 1927).

Această producţie este foarte redusă din cauza tonajului prea mic ce se poate încărca pe C. F. R. Tot ce se produce în plus peste capacitatea liniei Petroşani-Simeria şi peste consumaţia locală, se strică pe rampele de încărcare a staţiunilor.

Actualmente, din cauza mijloacelor reduse de transport, aceste societăţi produc mai numai pentru C. F. R.; adevărata înflorire o vor căpăta când vor avea posibilitatea să livreze cărbunii lor şi industriilor particulare. Işi poate oricine închipui că atunci când Linia Bumbeşti-Livezeni va fi gata, societăţile din *Valea Jiului, singurul bazin carbonifer de mare debit al ţării*, vor urca imediat producţia lor la cel puţin 400.000 vagoane anual, din care cel puţin 260.000 vagoane vor scobori spre Filiaşi.

Pentru o bună prevedere va trebui să considerăm ca *trafic anual în direcţia Petroşani-Filiaşi:*

https://biblioteca-digitala.ro

1. Transportul de cărbuni	300.000	vag.
2. Produse industriale*)	40.000	»
3. Vite şi produse agricole	30.000	»
4. Lemnărie	10.000	»
5. Trafic local	40.000	»
6. Transit pe linia Oradia-Craiova	30.000	»
Total . . .	450.000	»

In direcţia *Filiaşi-Petroşani* vom evalua astfel traficul anual;

1. Produse agricole şi furajere	40.000	vag.
2. Traficul local	40.000	»
3. Transit pe linia Craiova-Oradia	20.000	»
Total . . .	100.000	»

Totalul traficului va fi de 550.000 (5½ milioane tone marfă) anual.

Greutatea purtată va fi de 450.000 × 17 tone = 7,65 milioane tone în sensul scoborîşului şi 100.000 × 17 tone + 350.000 × 10 tone = 5,2 milioane tone anul în sensul urcuşului.

Greutatea purtată zilnic va fi în sensul scoborîşului 7.650.000 : 300 = 25.500 tone, în sensul urcuşului va fi de 5.200.200 : 300 = 17.334 tone.

Exploatarea şi capacitatea liniei Bumbeşti-Livezeni. Vom examina mai întâiu dacă pe linia Bumbeşti-Livezeni va fi nevoe de *tracţiune dublă.*

Să considerăm locomotiva C. F. R. tip 1601, care are 4 osii cuplate de 15,8 tone şi o osie înaintaşă de 10,2 tone. total 73,4 tone, iar *greutatea aderentă* 63,2 tone. Luând o valoare cât mai mică (cazul cel mai defavorabil) pentru *coeficentul de aderenţă*, de 1/7, vedem că *efortul de tracţiune* pe care îl poate desvolta locomotiva este de 1/7 × 63.200 = 9028.4 kg.

Notăm că aceasta este una din locomotivele puternice, deoarece însuşi *cârligul de tracţiune* al locomotivei nu suportă mai mult de 12.000 kg.

---

*) Numai uzinele Hunedoara produc 17.000 vagoane fontă brută anual.

https://biblioteca-digitala.ro

Se vedem care este *greutatea maximă ce poate remorca o asemenea locomotivă de marfă* pe rampa liniei Bumbeşti-Livezeni.

Rezistenţa totală pe tona de tren este:

$$r = 2.4 + \frac{V^2}{1300} + s + \frac{650}{R-55}$$

Pentru linia Bumbeşti-Livezeni avem:

$$s + \frac{650}{R-55} = 14 \text{ kg.}$$

Dacă admitem V = 35 km/oră pentru trenurile de marfă ce urcă vom avea:

$$V = 3.5 + 14 = 17{,}54 \text{ kg/tonă.}$$

Trenul cu locomotiva va avea o greutate de maximum:

$$\frac{9005 \text{ kg}}{17{,}54 \text{ kg/tonă}} = 513.4 \text{ tone.}$$

Fără locomotivă trenul va avea:

$$513{,}3 - 73.4 = 440{,}0 \text{ tone}$$

Cum cârligul de tracţiune permite a forma trenuri de 705 tone pe rampa Bumbeşti Livezeni, urmează că pentru trenuri mai grele de *440 tone* va trebui tracţiune dublă.

Considerăm cazul *tracţiunei simple.* Pentru a scurge tot traficul în sensul urcuşului va trebui să formăm pe zi:

$$17160/440 = 39 \text{ trenuri.}$$

Dacă greutatea moartă pe vagon este 7 tone şi încărcătura este de 10 tone şi dacă însemnăm cu n' numărul vagoanelor goale şi n'' numărul vagoanelor încărcate, vom avea pentru trenul ce urcă:

$$7n' + 17n'' = 440$$

$$n' = 3.5\,n''$$

Rezolvând acest sistem, găsim că un tren ce urcă este compus din 11 vagoane încărcate şi 38 vagoane goale, total 49 vagoane.

Pentru *direcţiunea Livezeni-Bumbeşti,* — direcţia traficului

https://biblioteca-digitala.ro

maxim, — efortul maxim de tracţiune va fi desvoltat în orizontal unde rezistenţa totală pe tonă de tren este:

$$r = 2.4 + \frac{V^2}{1300} + \frac{650}{R-55} = 6.25 \text{ kgr.}$$

Greutatea trenului remorcat va fi:

$$\frac{9021.25}{6.25} - 73.4 = 1370 \text{ tone}$$

Cârligul de tracţiune permite, în palier, a forma trenuri de 1800 tone, deci trenul de 1370 tone poate fi sigur remorcat de locomotiva noastră. Un astfel de tren cu n vagoane va satisface relaţia:

$$17\,n = 1370$$

Trenul ar avea deci 80 vagoane, sau 160 osii, ceiace nu este posibil. Prescripţiunile pentru construcţia şi exploatarea căilor ferate din Imperiul german (1907) prevăd pentru V = 45 km/oră, maximum 120 de osii, adică 60 vagoane pentru un tren (Hütte Vol. 3 Ediţia franceză pag. 944).

Trenul, deci, nu poate avea mai mult de 60 vagoane, adică 600 tone marfă, sau *1020 tone brutto.*

Pentru scurgerea întregului trafic va trebui să se poată forma pe zi: 25.500/1020 = 25 trenuri.

Maximul ce se poate transporta, cu tracţiune simplă, cu locomotiva aleasă, cu un tren, este deci 110 tone în sensul urcuşului şi 600 tone în sensul scoborâşului şi ne trebue 39 trenuri de marfă la urcuş şi 25 la scoborâş.

Pentru a vedea *capacitatea liniei Bumbeşti-Livezeni* alcătuim o *schiţă de mersul trenurilor* pe bazele următoare:

viteza trenurilor de marfă la urcuş 30 km/oră,
» » » » » scoborâş 65 km/oră,
» » » călători la urcuş 45 km/oră,
» » » » la scoborâş 65 km/oră.

opriri: 15 minute într'o staţie fără alimentare,
30 » » » cu alimentare;

unele trenuri de cărbuni formate în staţia de triaj Livezeni pot fi expediate direct dacă linia e liberă, considerând distanţa reală dintre staţiuni.

https://biblioteca-digitala.ro

Din această schiţă (planşa No. 10) se vede că putem îndruma dela Bumbeşti 54 trenuri, iar dela Livezeni 36 trenuri. Dacă vom scădea 6 perechi de trenuri de călători ce vor circula pe linie în 24 ore, vom avea 48 trenuri în direcţia Bumbeşti-Livezeni şi 30 trenuri în direcţia Livezeni-Bumbeşti.

Se vede de aci că *traficul probabil evaluat mai sus se poate efectua cu uşurinţă cu tracţiune simplă pe linia cu o singură cale Bumbeşti Livezeni.*

Să evaluăm şi *capacitatea maximă anuală a liniei Bumbeşti-Livezeni.*

Pentru urcuş avem: 48 × 110 × 300 = 1.584.000 tone marfă
» scoborâş » 30 × 600 × 300 = 5.400.000 » »
total 6.984.000

deci aproape 700.000 vagoane marfă, adică mai mult de cât traficul evaluat la începutul acestui capitol.

Este de notat că traficul nu va ajunge la desvoltarea aceasta atâta timp cât linia *Filiaşi—Tg. Jiu* nu va fi adusă în starea de a primi acest trafic, fie prin electrificare, fie prin refacere şi mai ales atâta timp cât linia dublă directă *Bucureşti-Craiova*, ale cărei studii au început de aproape o jumătate de veac şi a cărui construcţie începuse cu puţin înaintea războiului, va rămâne tot în stare de proect.

Venitul brut. Venitul se compune din încasările făcute pe cei 29,5 km de linie noui construiţi şi din creşterea venitului pe întreaga reţea născut din cauza creşterii producţiunii minelor de cărbuni.

1. Cele 5,5 milioane tone trafic dau pe cei 29,5 km circa 162,5 milioane tone kilometrice. Incasările vor fi:

a) pentru cărbuni . . . 3 × 29,5 × 2 = 177 milioane lei
b) pentru alte mărfuri . 2,5 × 29,5 × 4 = 295 » »
472 » »

2. Am arătat că prin construcţia liniei Bumbeşti-Livezeni, societăţile carbonifere din Valea Jiului vor urca imediat producţia lor cu 100%, având putinţa de a desface mărfurile lor fie pentru C. F. R., fie pentru industrii, iar mai târziu vor putea chiar tripla producţia lor.

Pentru transportarea surplusului de producţie, imediat după

https://biblioteca-digitala.ro

darea în circulaţie a liniei, nu va mai profita numai linia Bumbeşti-Livezeni, ci va profita întreaga reţea de cale ferată din Oltenia, Banat, Muntenia, Dobrogea şi sudul Moldovei şi al Basarabiei.

Pentru evaluarea acestui venit vom considera că distanţa medie de transport a surplusului de producţie de 250.000 vagoane (2,5 milioane tone marfă) este distanţa Bumbeşti-Bucureşti, 371 km. Vom avea:

$$2{,}5 \times 371 \times 2 = 1855 \text{ milioane lei.}$$

Venitul brut total va fi deci, de:

$$472 + 1855 = 2327 \text{ milioane de lei.}$$

Venitul net. *Venitul net* va fi cel puţin:

$$\frac{2320}{4} = 580 \text{ milioane lei anual}$$

Rentabilitate. Admitem că construcţia liniei va dura 5 ani şi că întrebuinţarea capitalului de un miliard se face în tranşe de 200 milioane lei anual. Admitem o dobândă de 10%. După al 5-lea an, adică la darea liniei în circulaţie, capitalul plus dobânzile se va ridica la 1250 milioane lei.

Cu venitul net de *580 milioane* lei anual vom amortiza complect după *3 ani* de exploatare *capitalul total de 1250 milioane* cu o *dobândă de 10%*. Incepând cu anul al 3-lea linia ar putea da şi ceva venit în cassa C. F. R. Cum însă capitalul împrumutat va fi rambursabil după un timp mai îndelungat, anuităţile vor fi mai mici şi deci chiar din primul an linia va da un venit în cassa C. F. R. Este foarte natural ca *nu numai generaţia actuală, care a făcut atâtea sacrificii, să suporte greutatea acestei înzestrări, ci şi generaţiile viitoare*, care vor lichida treptat, treptat, aranjamentele financiare ce s'ar face în acest scop.

Dar, în afară de venitul tradus mai sus în cifre, alte avantaje de foarte mare importanţă se aşteaptă dela linia Bumbeşti Livezeni. Acestea sunt de ordin economic, strategic şi cultural.

Importanţa liniei pentru economia naţională. 1. Prin

https://biblioteca-digitala.ro

faptul că depozitele de cărbuni, fie pentru industrii, fie pentru C. F. R. din Oltenia, Banat, Muntenia, Dobrogea, sudul Moldovei și al Basarabiei, porturile dunărene și maritime, se vor alimenta pe via mai scurtă și ușoară Petroșani-Tg. Jiu, rămâne disponibil pe ruta ocolitoare, pe care se transportă acum acești căbuni, — după calculele făcute de noi — un număr de *200 milioane tone kilometrice* care pot fi întrebuințate pentru alte mărfuri.

2. Linia ferată Tg. Jiu-Petroșani unește cea mai agricolă și românească provincie a vechiului regat cu cel mai industrial ținut al provinciilor alipite, locuit de o populație împestrițată pe care e nevoie să ne-o apropiem cât mai mult. Ea va face ca două ținuturi despărțite geograficește să se complecteze unul pe altul economicește.

Ușurința de execuție. 1. Capitalul de învestiție nu este prea mare în comparație cu capitalul necesar altor linii în construție.

2. Linia Bumbești-Livezeni se poate construi—dispunând de fonduri,— într'un timp foarte scurt, căci se poate ataca pe toată întinderea de odată. Lucrările de artă sânt foarte multe și foarte variate, dar nici una nu este așa de mare ca să nu se poată face într'un an.

Presupunând că nu toți antreprenorii își țin angajamentele de a termina la timp, linia se poate executa și da în circulație în cel mult 3 ani.

Insemnătatea strategică a liniei. 1. Legătura actuală cu Banatul, al cărei traseu *Balota-Orșova* merge pe frontieră, poate fi înlocuită la nevoie cu legătura pe Jiu (Filiași-Petroșani-Simeria-Ilia-Lugoj).

2. In cazul năvălirii unui dușman pe valea Mureșului, amenințând nodul de cale ferată *Simeria*, rețeaua C. F. R. nu s'ar mai putea aproviziona cu cărbuni prin Simeria. In acel caz ne rămâne posibilitatea aprovizionărei cu cărbuni a căilor ferate și a industriilor pe valea Jiului, astfel că aparatul circulator al Regatului ar suferi foarte puțin.

https://biblioteca-digitala.ro

Construcţia liniei ferate Bumbeşti-Livezeni este o obligaţie pentru conducătorii generaţiei de azi, pentru a nu se compromite în viitor realizările din trecut.

Importanța culturală a liniei. Prin legătura feroviară pe Jiu se va face ca legătura sufletească dintre populaţia Olteniei şi populaţia bazinului Mureşului să devină mai strânsă, creindu-se o comunitate de idei, sentimente, idealuri la acelaş popor despărţit până mai eri de vitregia vremurilor şi încă până azi de natură.

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

Sumarele revistelor

Génie Civil, tome XCII, No. 18, Mai 1928. Locomotivă electrică de mare viteză construită de către «Société Alsacienne de Constructions Mécaniques» pentru Compania de căi ferate P. L. M. — *F. Campus:* Efectul curburei barajelor de gravitate. — Limnigraf integrator, sistem Amsler, pentru măsurarea continuă a înălţimii şi a debitului cursurilor de apă. — Funicularul aerian dela Sagro (Italia) pentru transportarea marmorei.

Idem, No. 19, Mai 1928. *A. Bidault des Chaumes:* Frigoriferul şi silosurile de grâu ale Companiei Docurilor şi Intrepozitelor din Marsilia.— *E. Monteux:* Intrebuinţarea ţevilor cu fretaj din fire de oţel, pentru conductele forţate. — *Jean Chevalier:* Raţionalizarea întreprinderilor industriale şi comerciale. -- *V Nereux:* Insănătoşirea clădirilor prin procedeele Knapen.

Idem, No. 20, Mai 1928. Uzina din Ivry-Port a Societăţii «Electricité de la Seine». Instalaţia pentru distilarea apei de alimentare. — *E. Lemaire:* Intrebuinţarea sub-produselor sărurilor de chinină ca insectifuge -- *Alfred Bijls:* Lucrările pentru canalizarea Meusei, în Olanda.—Earajul dela «Grave»,— *Ch. Berthelot:* Cauzele predominării industriale a Statelor-Unite asupra Vechiului Continent.

Idem, No. 21, Mai 1928. *A. Bidault des Chaumes*: Noua instalaţie a Şcoalei superioare de electricitate din Paris.— *G. Charpy* Metatalurgia şi construcţia cazanelor.- *P. Caufourier:* Barajele cu reţinere fracţionată.— *Alexandre Gorfinkel:* Vibraţii de torsiune în motoarele policilindrice. Progresele în construcţia dirijabilelor, în Anglia. -- *Eugène Lemaire:* Fabricarea acidului sulfuric din ghips prin procedeul Bayer.

Idem, No. 22, Iunie 1928. Purificarea gazurilor prin precipitarea electrică a pulberilor. — *Alexandre Gorfilkel:* Vibraţii de torsiune în motoarele policilindrice. — Planşeurile în beton armat fără nervuri. — A II-a conferinţă internaţională a Azotului. — Grătarul rotativ cu lanţ Roubaix, tip H.

Idem, No. 23, Iunie 1928. *Auguste Pawlowski:* Intrepozitul Societăţii Docurilor frigorifice din Havre.— *J. Seigle*: Consideraţii asupra teoriei cuptoarelor cu recuperaţie. — *Wahl:* Determinarea algebrică şi comparaţia eforturilor într'un arc cu două articulaţii şi

https://biblioteca-digitala.ro

într'un arc încastrat, de tip special.—*Henry Lossier:* Cupole și bolți în beton armat.

Idem, No. 24, Iunie 1928. Atelierele de tratament termic ale uzinelor de automobile Willys-Overland, din Toledo.—*N. Deurlf*: Trasarea coturilor conice ale conductelor forțate din tole nituite. — Noul echipament al basinelor din portul Marsilia. — *J. Scigle:* Considerații asupra teoriei cuptoarelor cu recuperație.

Idem, No. 25, Iunie 1928. *Léon Petit:* Gara nouă din Rouen. — A XXXII-a sesiune a Asociației tecnice maritime și aeronautice. — *N. Deurlf*: Trasarea coturilor conice la conductele forțate din tole nituite. -- Comanda laminatorilor ireversibili prin motoare cu curent trifazant. C. T.

Chaleur & Industrie, anul IX, No. 97, Mai 1928. *Ch. Roszak și M. Véron:* Apărarea tecnicei raționale. — *L. H. Stchepine:* Utilizarea căldurii în uzinele metalurgice. — *P. Drosne și M. Veron*: Contribuții la studiul geometric al Diagramelor termoelastice. — *D. J. Delmotte*: Notă asupra bolților refractare ale focarelor. — *Maurice Michel*: Măsurarea timpului.—*Albert Bodmer*: Metalele întrebuințate în turbinele cu abur moderne. — *J. H. Coblyn*: Reflecții asupra termodinamicei statice. — *Roger Martin*: Cronica oficiului central de încălzire rațională: «Determinarea umezelei unui gaz». — *J. Sauvageot*: Despre suflajul în gazogene. C. T.

Annales des Ponts et Chaussées, Anul 98, tomul I, fascicola II, Martie-Aprilie 1928. Ruptura barajului Oued Fergoug (26 Nov. 1927). Raportul Comisiunii technice însărcinată să determine cauzele rupturii.—*René Roy*: Indexurile economice; aplicarea lor la concesionările de servicii publice.—*M. F. Maison:* Notă asupra situației generale a marilor rețele de căi ferate franceze, în ce privește accidentele înregistrate în 1925.—*Maurive Maréchal:* Emulsiunea de bitum și fabricarea ei de către serviciile de șosele din Ille-et-Vilaine.

D. S.

Annales de Travaux Publics de Belgique. Anul 81, tomul XXIX, fasc. I. Fevruarie 1928. *M. I. Zone*: Instalațiile maritime dela Bruxelles. Proect de avant-port.—*L. I. Tison*: Canalul între Rhin și Herne.—Documente parlamentare.—Statistică.—Cronică.

Idem, fasc. II Aprilie 1928. *M. Lacroix*: Barajul dela Borgharen pe Meusa și ecluza «Saint-Pierre» lângă Maestricht.—*M. Lassalle*: Marile rețele electrice cu înaltă tensiune. Rezumatul lucrărilor Conferinței Internaționale ținută la Paris în 1927.—*A. Mesnager* și *I. Veyrier:* Barajele-rezervoare cu bolți și cu sarcină fracționată.—Chestiunea barajelor din Ardenni.—Consiliul superior al șoselelor.—Recensământul circulației pe șosele.—Cronică. D. S.

https://biblioteca-digitala.ro

V. D. I. No. 17 din 28/IV 1928. *A. Griessmann*: Constructorii şi uzinele. — *M. Süberkrüb*: Sistemul de distribuţie la locomotivele cu motoare Diesel. — *O. Grof*: Incercări cu geamuri pe cadre de fier.— Influenţa încălzirilor in timp scurt a sârmelor de metal şi aliajuri de metaluri. — Rundschau.

Idem No. 18 din 5/V 1928. *D. Franke*: Instalaţiile de transport şi de încărcare la minele Iohanneschacht în Bobrek O. S.— *K. Girkmann*: Rezistenţa la flambaj a montanţilor de colţuri a stâlpilor şi construcţiilor de fier. — *R. Berger*: Maşinile de reproducţie pentru birouri. — *W. Nusselt şi W. Jürges*: Câmpul de temperatură deasupra unei plăci verticale încălzite. — *K. Vetter*: Locomotive Diesel cu transmisiune prin lichide.

Idem No. 19 din 12/V 1928 (dedicat Strassenbau). *Prof. Brix*: Şoselele în Germania. — *Ph. A. Rappaport*: Reţeaua şoselelor de automobile ale Germaniei.—Circulaţia şi finanţarea drumurilor.— Utilajul mecanic al construcţiei şoselelor. — *E. Nagel*: Procedee de construcţie a şoselelor. — *W. Bree* · Construcţia şoselelor urbane.— Incercarea materialelor întrebuinţate la construcţia şoselelor. — *R. Lomann*: Şoselele în Olanda.

Idem No. 20 din 19/V 1928. *H. Fritz*: Desvoltarea maşinilor de tipografie în ultimul timp.— *A. Smekal*: Proprietăţile de rezistenţă a materialelor pe baze teoretice moleculare. — *H. Reusch*: Exploatarea cărbunilor în America de Nord cu mijloace mecanice.

Idem No. 21 din 26/V 1928. *W. Stein*: Asupra întrebuinţării economice a diferitelor feluri de locomoţie. — *P. Nettmann*: Raţionalizarea producţiei vopselelor.— *A. Grünwald şi F. Engel*: Aplicaţia teoriei de similitudine la măsurări de debite. -- *F. Niethammer*: Pregresele construcţiei maşinilor electrice. — Rundschau, etc.

D. P.

Schweizerische Bauzeitung Vol. 91, 1928, No. 18, 5 Mai. *Ch. Fatio*: Podul pentru şosea peste Drot. — *A. Huggenberger*: Asupra formei cele mai favorabile a fundului boltit al cazanelor cilindrice de grosime uniformă şi calculul de rezistenţă al lor, (sfârşit).—*Richard v. Muralt*: Clinica chirurgicală alpină «La Moubra» în Montana.

Idem, No. 19, 12 Mai. *G. Garbotz*: Importanţa economică şi limitele întrebuinţării maşinilor pentru construcţii. — Locomotive electrice pentru trenuri de marfă în India.—Unificarea comunelor în regiunea Zürich.

Idem, No. 20, 19 Mai. *R. Dubs*: Desvoltarea şi starea actuală a turbinelor de acţiune.—*Friederich Paulsen*: Bazele economice ale raţionalizării în arta construcţiilor. — *Pestalozzi & Sucan*: Extensiunea localului «Crucii Roşii» Schwesternhaus, în Zürich.

Idem, No. 21, 26 Mai. *Adolf Bühler*: Modificarea podului de cale ferată peste Rin la Ragaz.- -Fresce descoperite în corul bisericii v. Saanen (Berna).— *Fr. Paulsen*: Bazele economice ale raţio-

https://biblioteca-digitala.ro

nalizării în arta construcţiilor (sfârşit).— Al doilea congres pentru construcţia podurilor şi a clădirilor, Viena 1928.— O expoziţie elveţiană pentru construcţia oraşelor, 1928.

Idem, No. 22, 2 Iunie. *J. Buchli:* Locomotivă «Winterthur» cu 60 at. presiune la cazan.—*L. Karner*: Formarea arhitectului în şcoalele politecnice. — *Ad. Bühler*: Modificarea podului de cale ferată peste Rin la Ragaz (urmare).

Idem, No. 23, 9 Iunie. *Ad. Bühler:* Modificarea podului de cale ferată peste Rin, la Ragaz (sfârşit). — *J. Buchli:* Locomotivă «Winterthur» cu 60 at. presiune la cazan (sfârşit).—Concurs pentru construcţia unei şcoli primare în Balsthal.— Regularea Rinului şi amenajarea torenţilor.

Idem, No. 24, 16 Iunie. *P. Pasternak*: Calculul grafic al grinzilor continue cu reazeme libere şi elastic-rotitoare după metoda funicularelor şi centrului de greutate al masselor.—Asupra ruperii barajului St. Francisco în California. — Concurs pentru un pasaj inferior în Küssnacht-Zürich.— Expoziţia «Casa nouă» în Zürich.

Idem, No. 25, 23 Iunie. *R. Gsell*: Dispozitivele tecnice ale aeroporturilor. — *W. Dollfus*: Puncte de vedere economice şi politice a transporturilor comerciale aeriene elveţiene.—Avionul «Dornier-Superwal». — Promovarea aviaţiei la Şcoala Politecnică din Zürich.—Despre sborurile sportive şi particulare.

Cr. M.

Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin, anul 49, luna Mai, No. 18. *P. Tätz*: Cuplarea monafazată ca mijloc de ridicarea siguranţei de funcţionare a telefonului de înaltă frecvenţă. — *I. Kopeliovitch*: Incercări cu întrerupători sub uleiu. — *Kreuzkam*: Utilizarea puterii hidraulice pe Mosel şi Saar.—*H. Schmidt*: Asupra influenţii curenţilor de scurt circuit asupra rezistenţii şi conductibilităţii sârmelor laminate tare.

Idem, No. 19. *Höpfner*: Desvoltarea şi stadiul actual al technicei mijloacelor de întărire în telefonie. — *W. Kraska*: Electrotechnica la târgul de primăvară din Leipzig 1928 în afară de casa uniunii electrotechnicienilor germani. -- *W. Heym*: Lucrările comisiunii pentru simboluri a uniunii electrotechnicienilor germani. — *K. Steiner*: Transmitere fără fir a comenzilor de triaj. — *M. E. Bergmann*: Căldura din Hysteresis la magnetizarea rotativă.

Idem, No. 20. *Wilhelm Kummerer*: Noua staţiune germană de emisiune la Königswusterhausen.—*W. Kraska*: Electrotechnica la târgul de monstre de primăvară din Leipzig 1928 în afară de casa uniunii electrotechnicienilor germani. — *Heinrich Sequenz*: Extinderea formulelor de măsurarea rezistenţei induşilor la bobinaje nesimetrice.— *C. Feldnianu*: Din primele timpuri ale lui Kittler.— *G. Hauffe*: Asupra determinării factorului de putere în sisteme trifazice cu trei fire, simetrice, nesimetric încărcate. — *Gerhard Dehne*: Situaţia economică a electricităţii în Statele-Unite în 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 21. *E. Dähne*: Baterii instalate la consumatori ca rezervă de energie. — *Dr. Draeger*: Siguranţa contra arcului a isolatorilor de înaltă tensiune.— *H. Horst*: Asupra influenţii maşinelor de rezervă asupra siguranţei de funcţionare a instalaţiunilor cu aburi şi hidraulice.—*P. Heilbron*: Mijloacele mecanice de transport la oficiul poştal de cecuri în Leipzig.— *Louis Weissglas*: Rezultate şi perfecţionări la voltmetrele cu lămpi pentru măsurarea fără pierderi a tensiunilor înalte.

Idem, No. 22. *Friedr. Muth*: Noi întrerupători dela distanţă pentru luminatul străzilor. — *K. Arndt*: Elementul Leclanché. — *K. Bilau*: Ce costă curentul produs de vânt? — *E. Dähne*: Instalaţiune trifazică de cale ferată cu baterie tampon.

Idem, luna Iunie, No. 23. *Rudolf Seeliger*: Cercetări asupra mecanismului arcului voltaic.— *Ernst Weber*: Factorul de crestătură în maşinile electrice. — *C. Dott*: Ideea fundamentală în luminatul bisericelor.—*H. W. Birnbaum*: Noile laboratorii şi staţii de încercări ale lui Kabelwerk Duisburg. — *Oswald Zienau*: Industria rusească din sud, starea şi organizarea ei.

Idem, No. 24. *W. Wechmann*: Electrificarea căilor ferate germane cu consideraţia specială a liniei berlineze de centură.— *W. Reichel*: Alimentarea cu curent continuu a căilor ferate germane, în special prin convertizori cu mercur.— *W. Geruss*: Noi automotrice pentru curent alternativ pentru circulaţie interurbană. — *W. Steiner*: Sistemul automat de semnale a căilor ferate berlineze.—*Münch*: Legea asupra instalaţiilor telegrafice şi telefoniee.

Idem, No. 25. *A. Blechmann*: Centrala Kyll a oraşului Trier. — *E. Rosenberg*: Motoare trifazice de 10 HP în scurt circuit racordate la reţeaua oraşului Viena. — *L. Schüler*: Incă odată motorul cu rotorul în colivie. — *R. Teichmüller*: Noua hală de lumină a institutului technic de iluminat a şcolii politecnice Karlsruhe. — *A. Pıxyode*: E'ectricitate şi maşini de răcit.

Idem, No. 26. *Zehme*: A XXXIII adunare anuală a Asociaţiei Electricienilor Germani în Berlin. — *Baader*: Principii pentru controlul uleiurilor izolatoare şi a turbinelor cu aburi aflate în serviciu.—*E. Schulze*: Un procedeu simplu pentru magnetizarea magneţilor permanenţi.—*A. G. Arnold*: Insemnătatea electro-economică a extinderii luminatului locuinţelor. — *L. Tschiassny*: Intreruperea autom tă a instalaţiilor de încercare cu înaltă tensiune la străpungerea obiectului de încercat.—*G. Rabinovitsch*: Alimentarea cu curent la macarale.

P. N.

Revista Geniului, Anul XI, No. 5, Maiu 1928. *Gl. Angelo Guidetti*: Fortificaţia permanentă.— *Col. Georgescu Grigore*: Informaţiunile Transmisiunile şi Ascultarea.—*Maior I. Furtună*: Receptorul T. F.

https://biblioteca-digitala.ro

F. de Artilerie tip «A», modificat.—*Dr. Chimist Zaharescu Valeriu:* Războiul subteran. —*Ion Grigore cel Bătrân:* Ideea barocă.—*X:* Aplicarea metodelor pentru întrebuinţarea gazelor de luptă.

Idem, No. 6, Iunie 1928. *Maior Ing. Vasiliu D-tru:* Un stegar al armei.—*Dr. Geolog Cantuniari Ştefan:* Armata în folosul ştiinţei.—*Maior Ing. Vasiliu D-tru:* Technica şi întrebuinţarea serviciului de ascultare în războiu.—*Ion Grigore cel Bătrân;* Ideea barocă.—*Lt.-Col. Bora Gheorghe:* Insemnări.—*Dr. Chimist Zaharescu Valeriu:* Războiul subteran. D. S.

Gazeta Matematică. Anul XXXIII, No. 9, Mai 1928, Bucureşti. *G. Ţiţeica:* Rezultatul concursului Gazetei Matematice din anul 1928. — *V. Thébault:* Sur les coinques inscrits à un triangle. — Căpitan *I. G. Linteş:* Aviaţia matematică.

Idem, No. 10, Iunie 1928. *V. Thébault:* Sur les points inverses.—*V. Cristescu:* Diverse note asupra ortopolului.— *N. Agronomof:* Sur quelques cercles du triangle.—*Rod Niculae Racliş:* Probleme de geometrie infinitezimală. I. I.

Cărţi apărute

Const. Teodorescu. *Incercări de uzură a lemnului indigen la suflaiul cu nisip.* (Extras din «*Revista Pădurilor*» No. 11—12, Decemvrie 1927). Bucureşti.

General **Scarlat Panaitescu.** *Aspecte militare.* Efemeride din răsboiu (1916—1918); Jurnal de operaţii (1913). Vol. II din «*Pagini de actualitate*», Bucureşti. Tipografia Geniului, 1927.

General **Scarlat Panaitescu.** *Aspecte ştiinţifice.* Lecţii de deschideri şi conferinţe publice (1920—1927). Vol. III din «*Pagini de actualitate*», Chişinău 1928.

Publicaţii primite la redacţie

I. Ionescu. Isac Newton, viaţa şi operile lui (19 pg.), Buc. 1927.

I. G. Tzintzu. Şoselele rigide, elastice şi mixte (140 pag.), Bucureşti 1927.

Buletinul I. R. O. M. Fascicolele 1—7 din 1927. Fascicolele 1—2 din 1928.

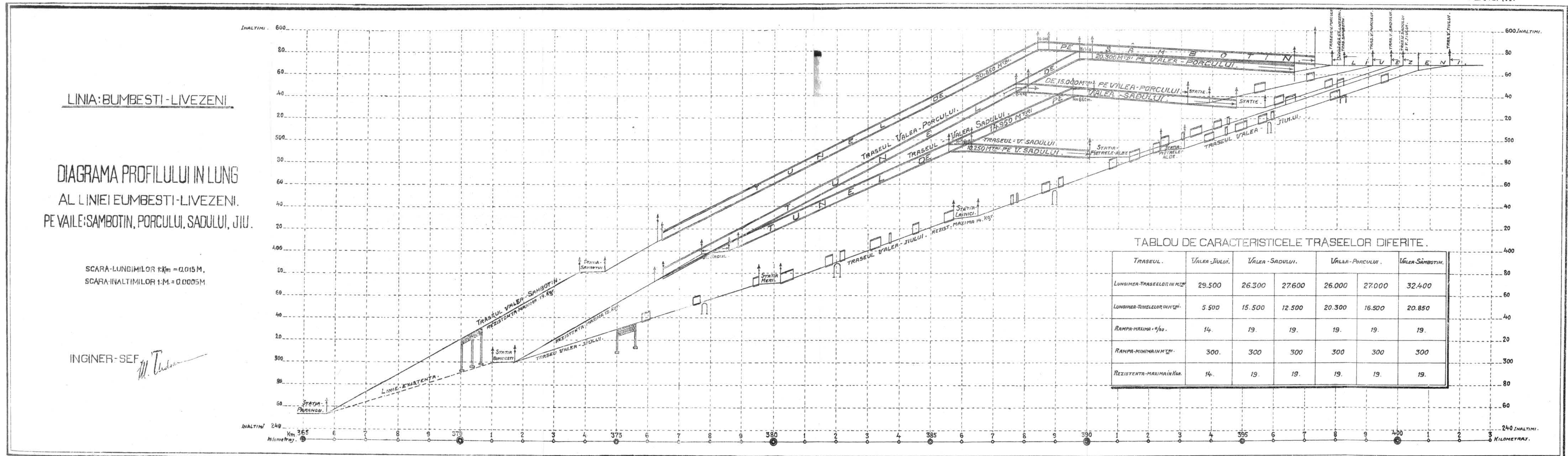
Dr. Constant Niţescu. Monografia regiunii sud-estice a judeţului Vlaşca.

Prospecte şi cataloage ale Casei *Burmester & Wain Ltd:*

H. H. Blache. Burmester & Wain Marine Diesel Engines.

Burmester & Wain's Stationary Diesel Engines. — The Shipyard of Burmester & Wain Ltd. — Burmester & Wain Ltd. Diesel Ferry «Korsor».— *Motor Cargo Vessel «Borgestad». — Danish-Built Motorship for Australia. — The Cargo and Passenger Ship «Centaur». — The 7.000 — ton Single-screw «Akagisan Maru». — The Motor Yacht «Vedette». — The M. S. Dronning Alexandrine.*

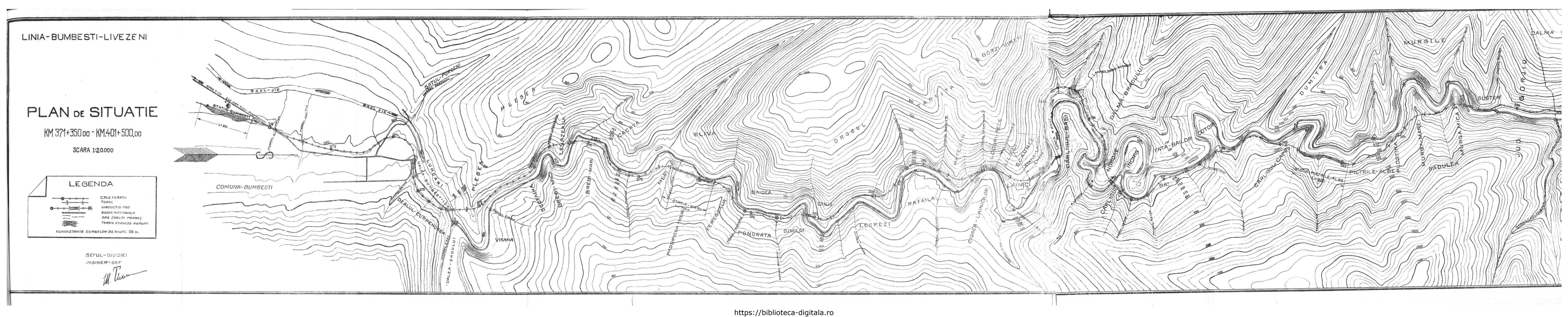
https://biblioteca-digitala.ro



TABLOU DE CARACTERISTICELE TRASEELOR DIFERITE.

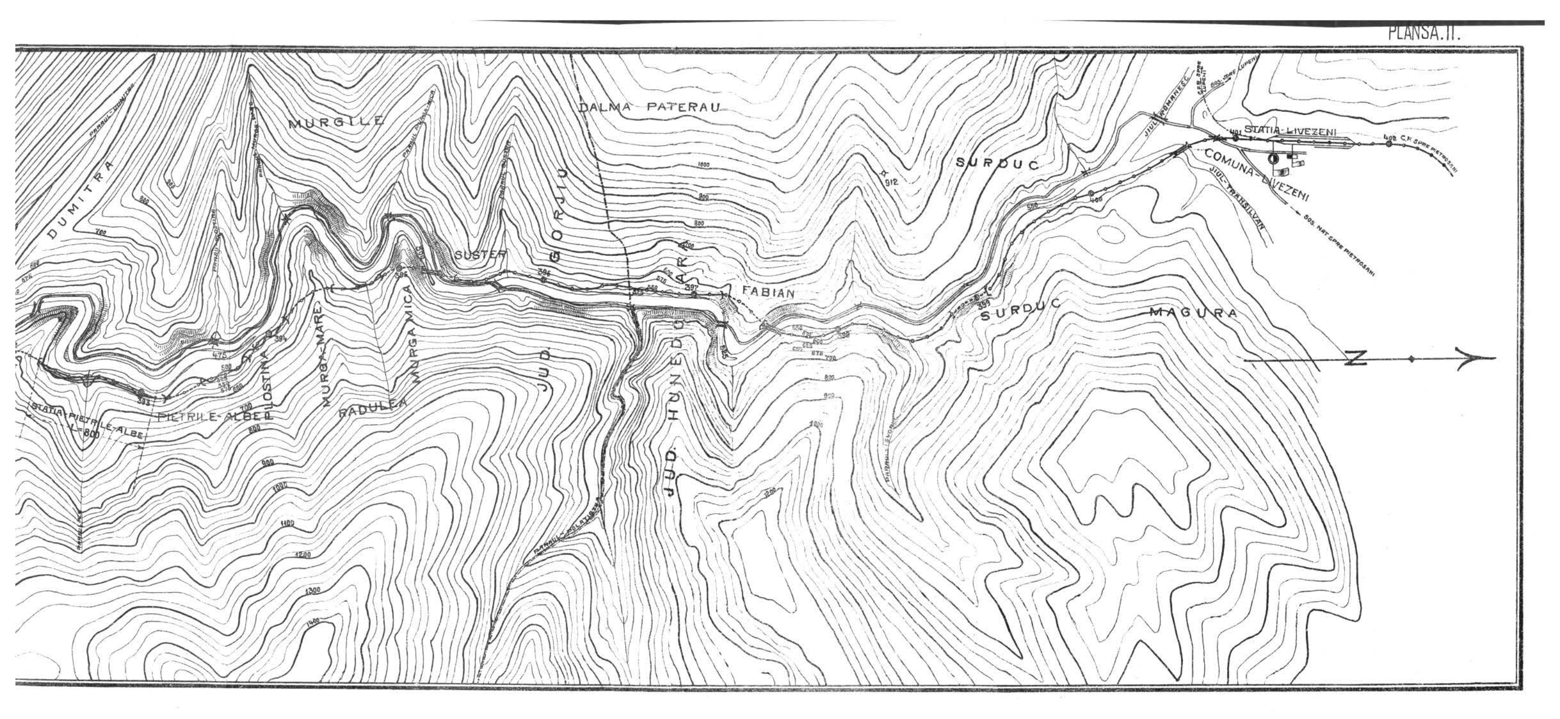
TRASEUL.	VALEA-JIULUI.	VALEA-SADULUI.		VALEA-PORCULUI.		VALEA-SAMBOTIN.
LUNGIMEA-TRASEELOR IN M.TRI	29.500	26.300	27.600	26.000	27.000	32.400
LUNGIMEA-TUNELELOR IN M.TRI.	5.500	15.500	12.500	20.300	16.500	20.850
RAMPA-MAXIMA · 0/00.	14.	19.	19.	19.	19.	19.
RAMPA-MINIMA IN M.TRI.	300.	300	300	300	300	300
REZISTENTA-MAXIMA IN KGR.	14.	19.	19.	19.	19.	19.

https://biblioteca-digitala.ro

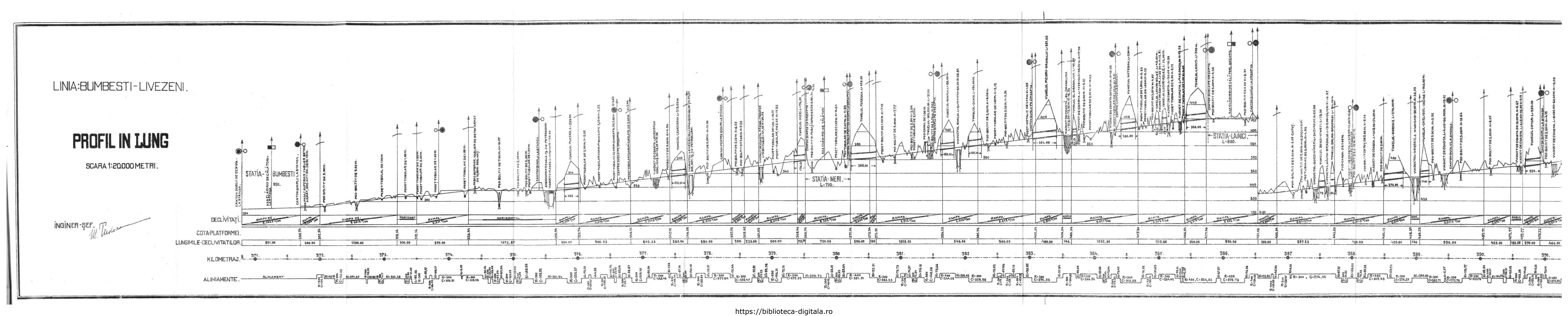


https://biblioteca-digitala.ro

PLANSA. II.

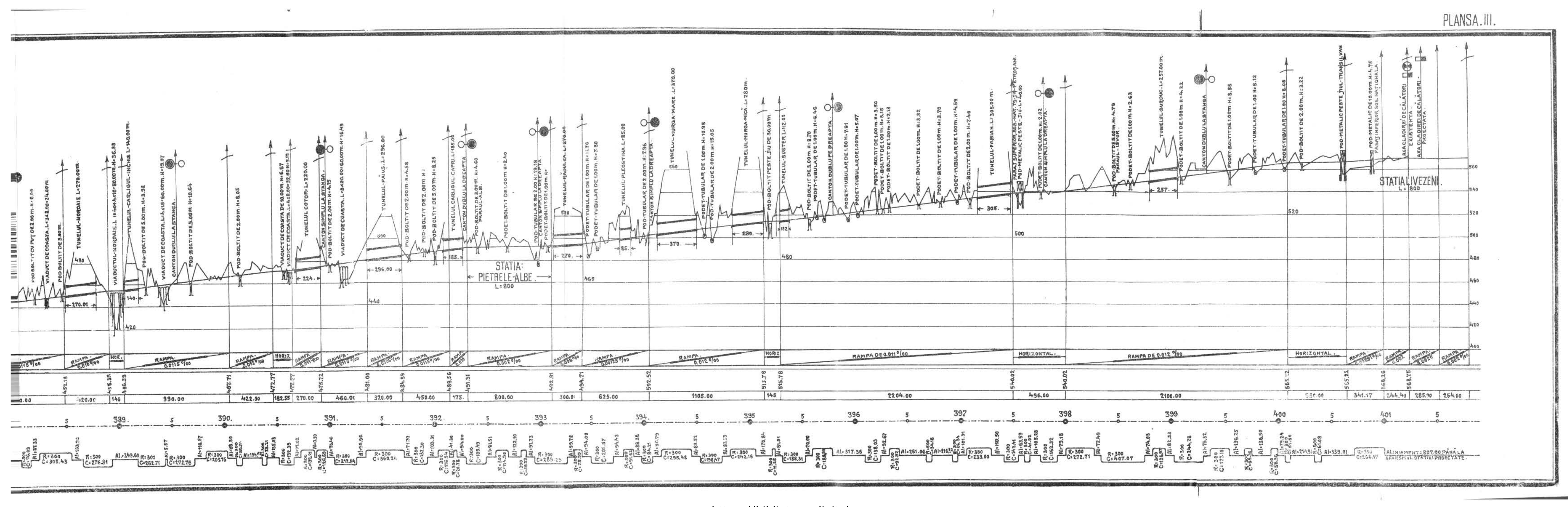


https://biblioteca-digitala.ro

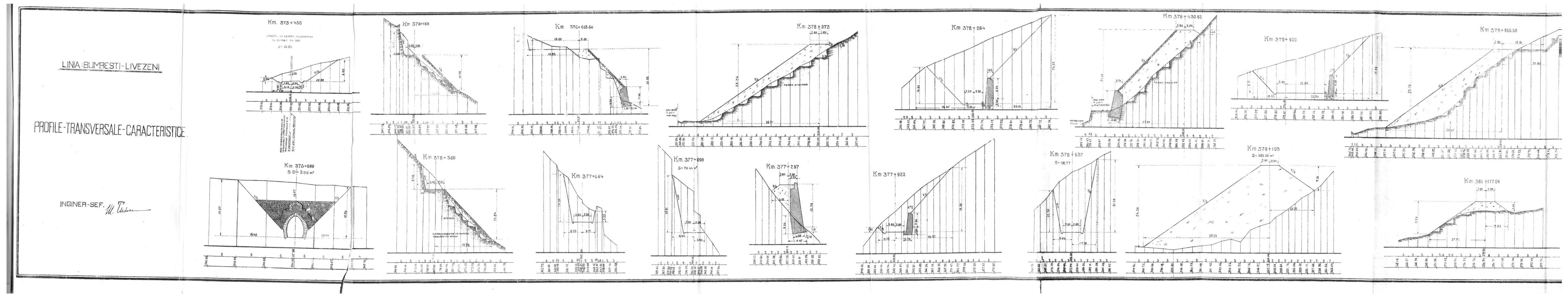


https://biblioteca-digitala.ro

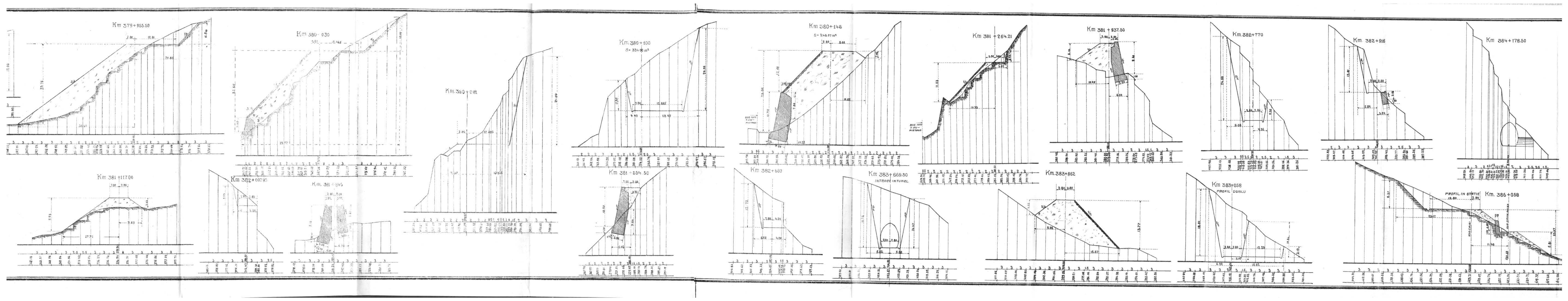
PLANSA. III.



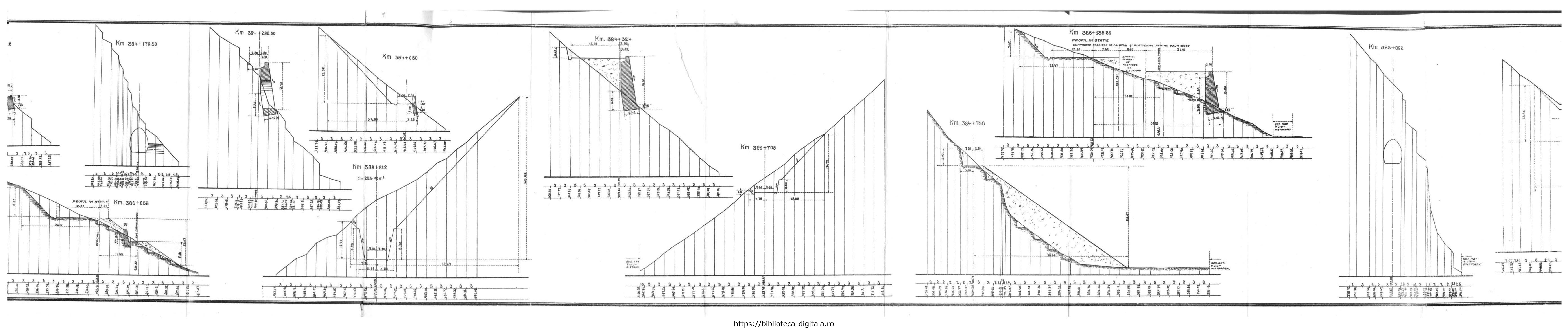
https://biblioteca-digitala.ro



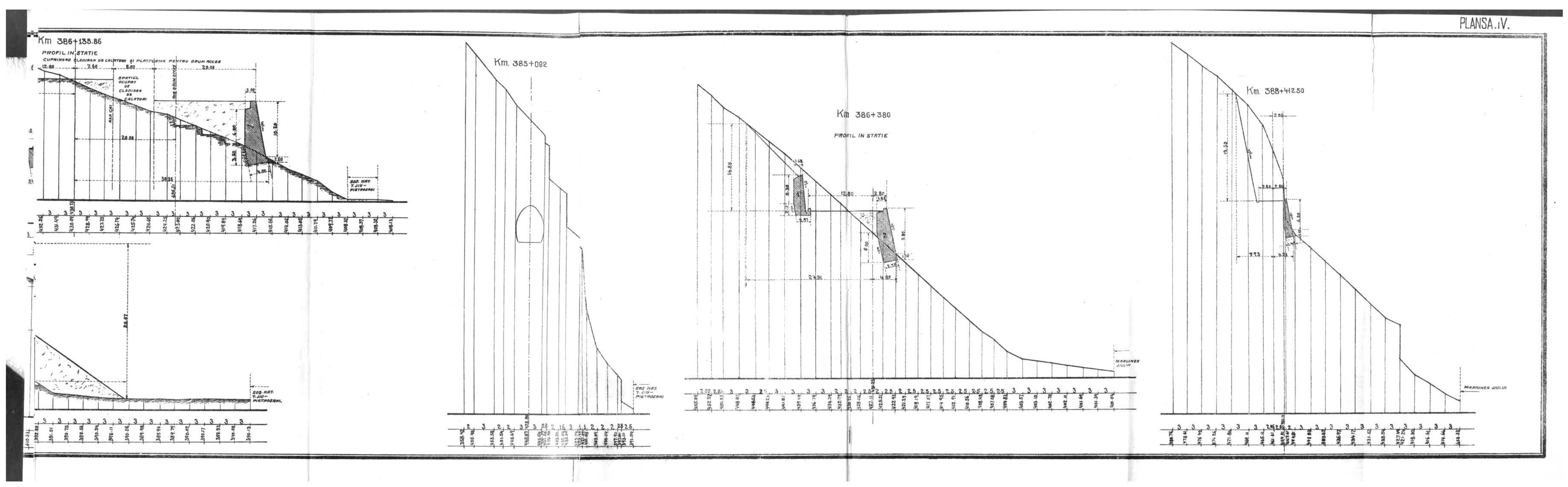
LINIA: BUMBESTI-LIVEZENI
PROFILE-TRANSVERSALE-CARACTERISTICE
INGINER-SEF.
Km. 373+450
S= 81.84
Km 375+800
S D= 286 m²
Km 376+163
Km 376+360
Km. 376+613.50
Km 378+073
Km 378+284
Km 378+430.82
Km 379+900
Km 379+955.50
Km 377+922
Km 381+117.06



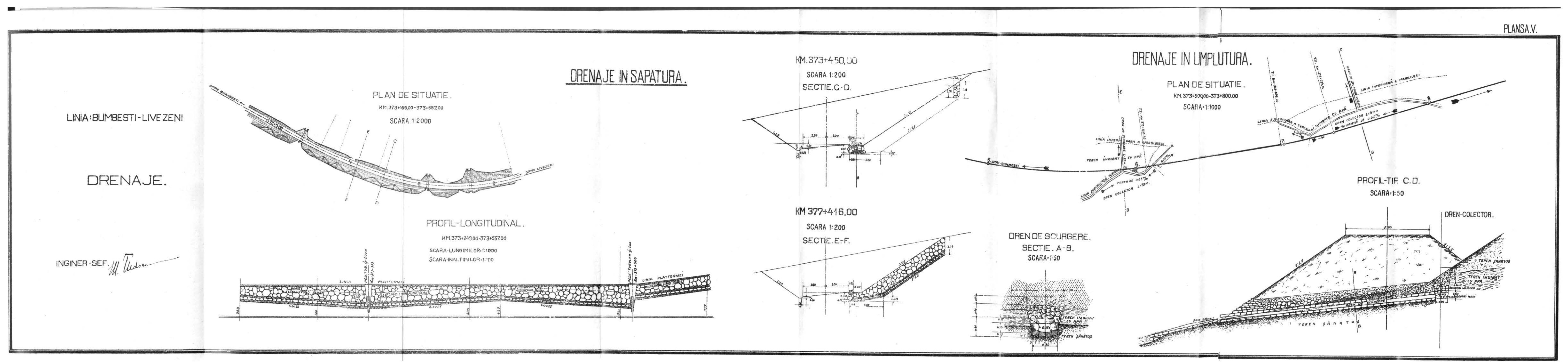
https://biblioteca-digitala.ro



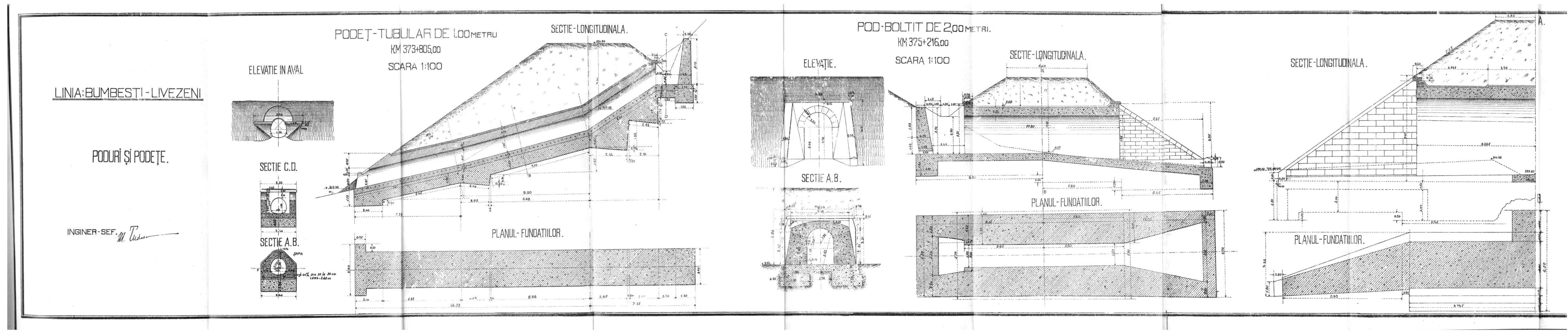
https://biblioteca-digitala.ro



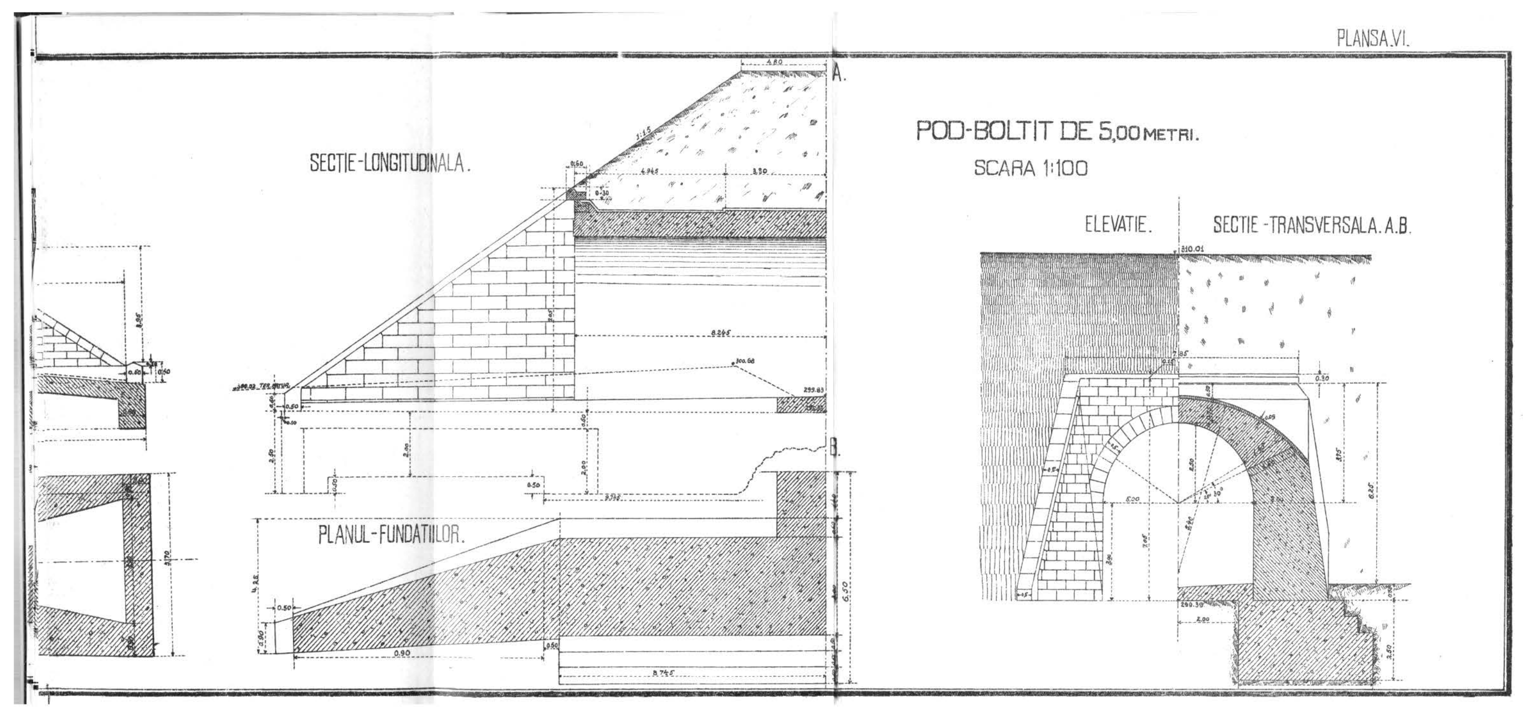
https://biblioteca-digitala.ro



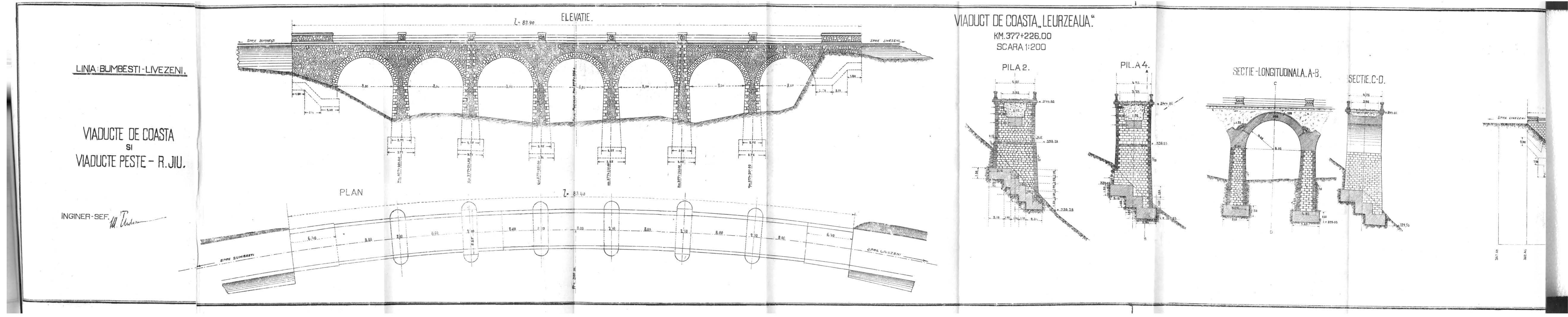
https://biblioteca-digitala.ro



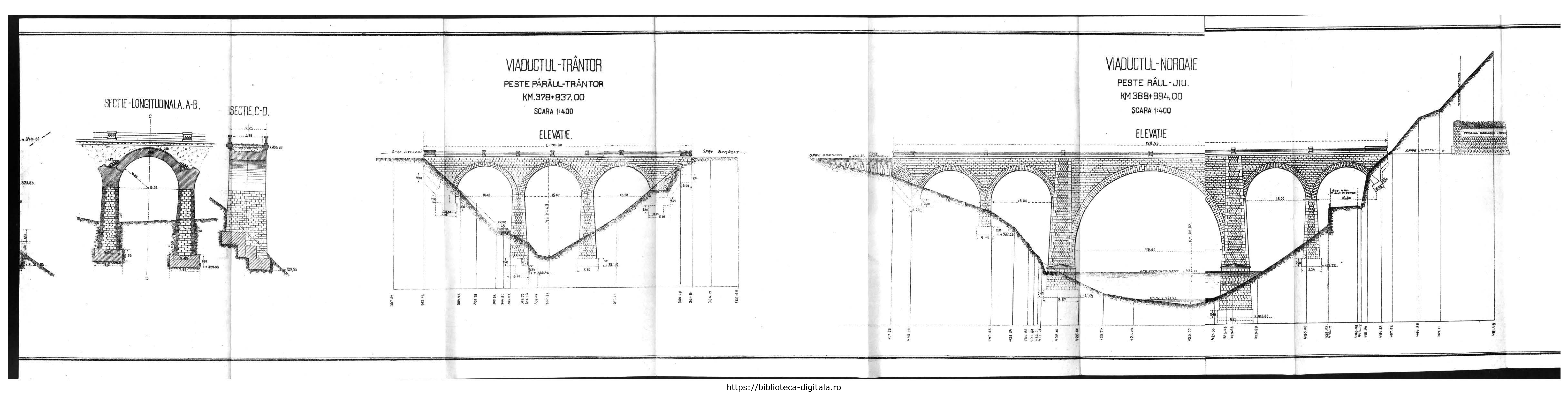
https://biblioteca-digitala.ro



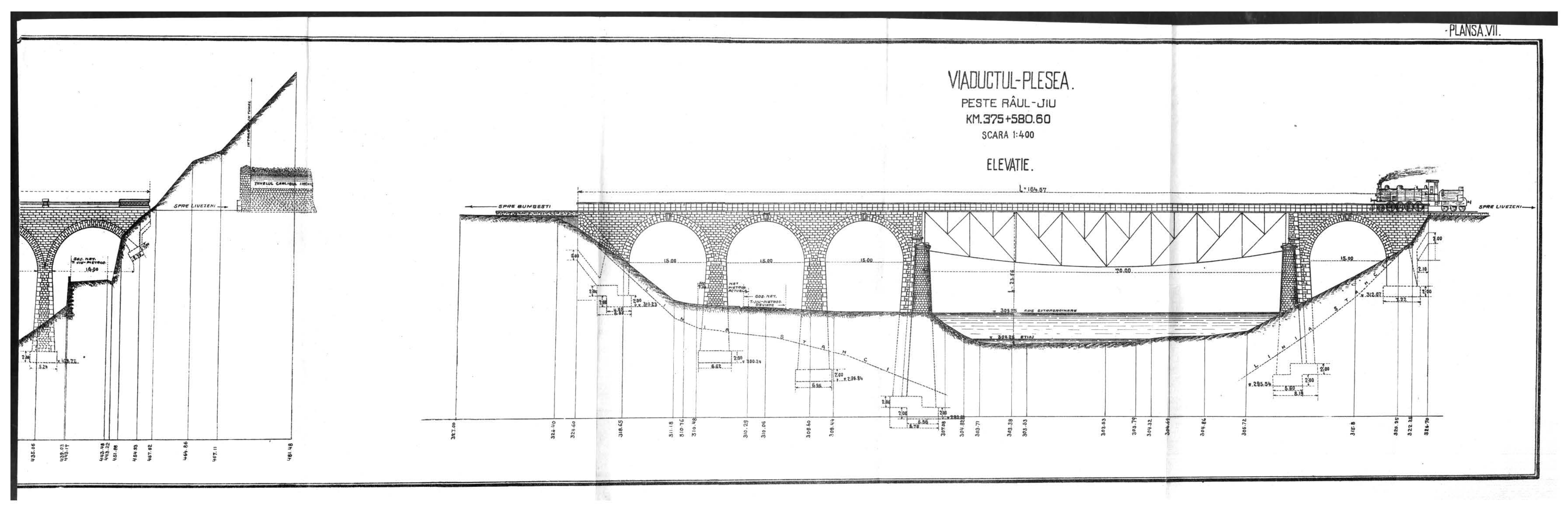
https://biblioteca-digitala.ro



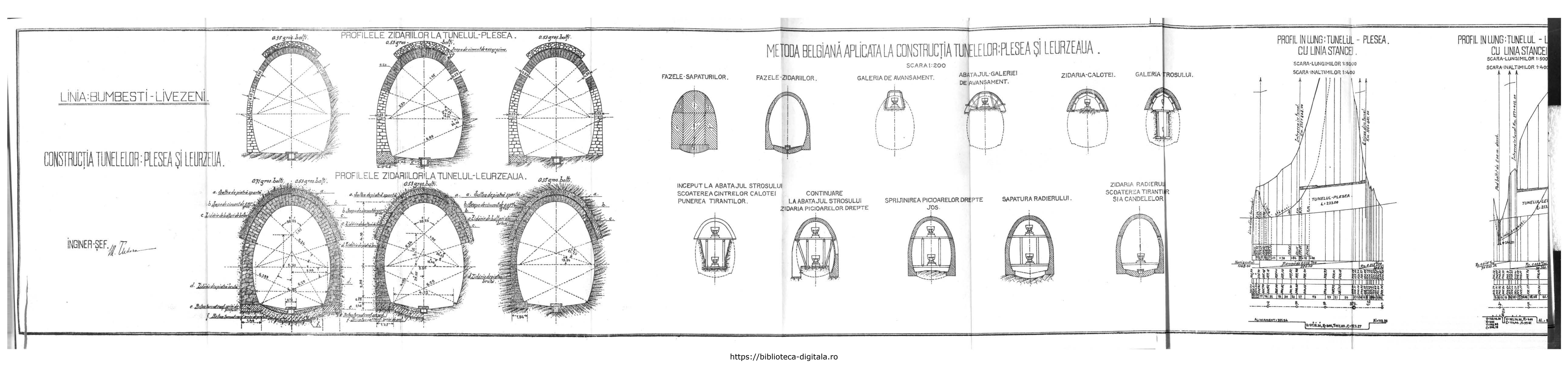
https://biblioteca-digitala.ro



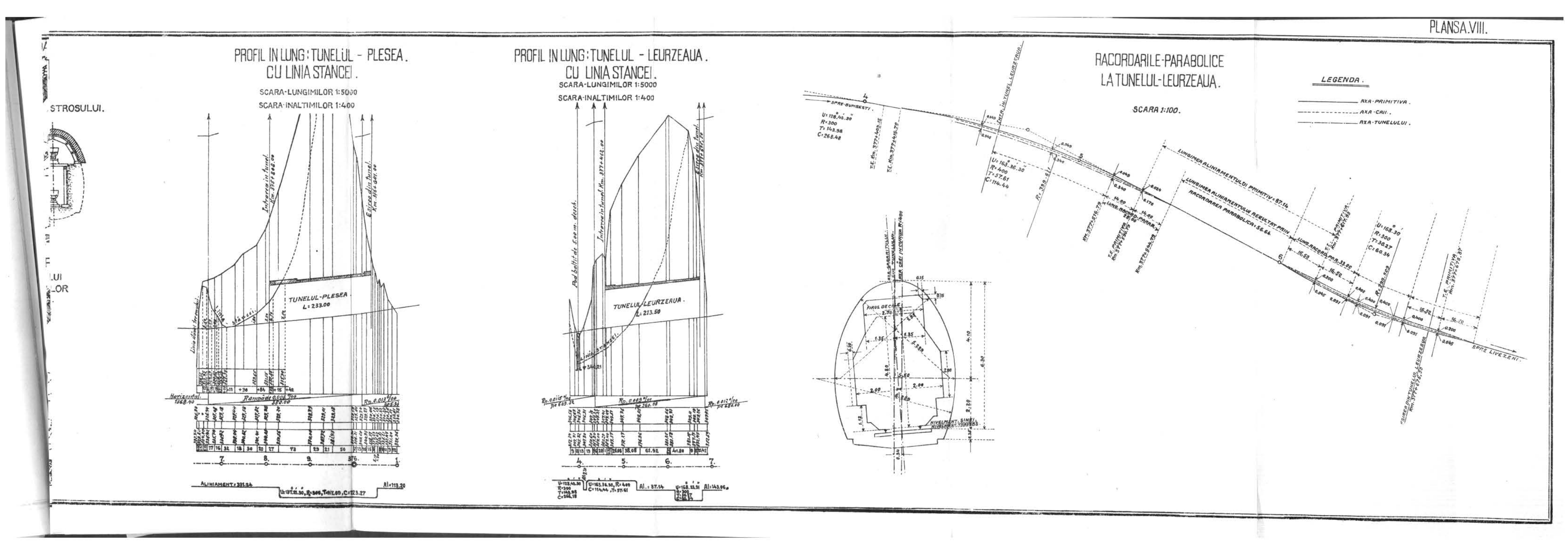
https://biblioteca-digitala.ro

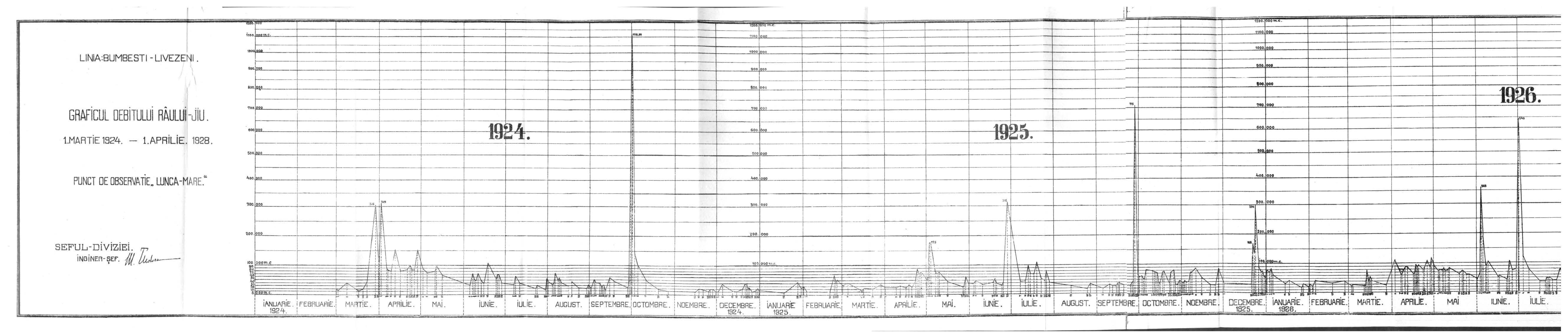


https://biblioteca-digitala.ro

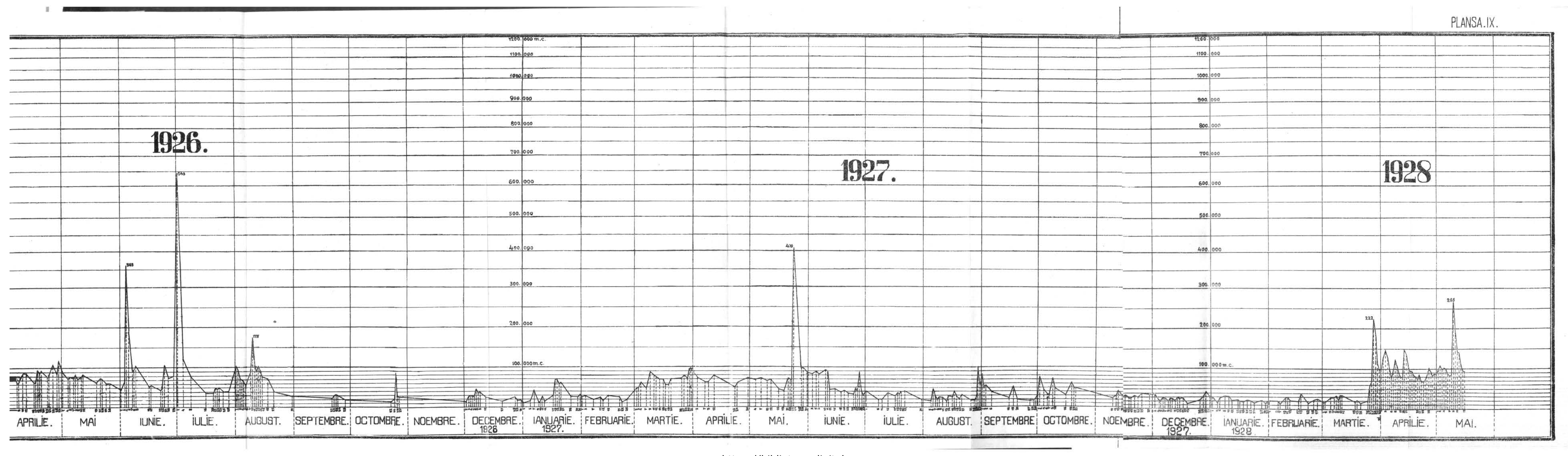


https://biblioteca-digitala.ro

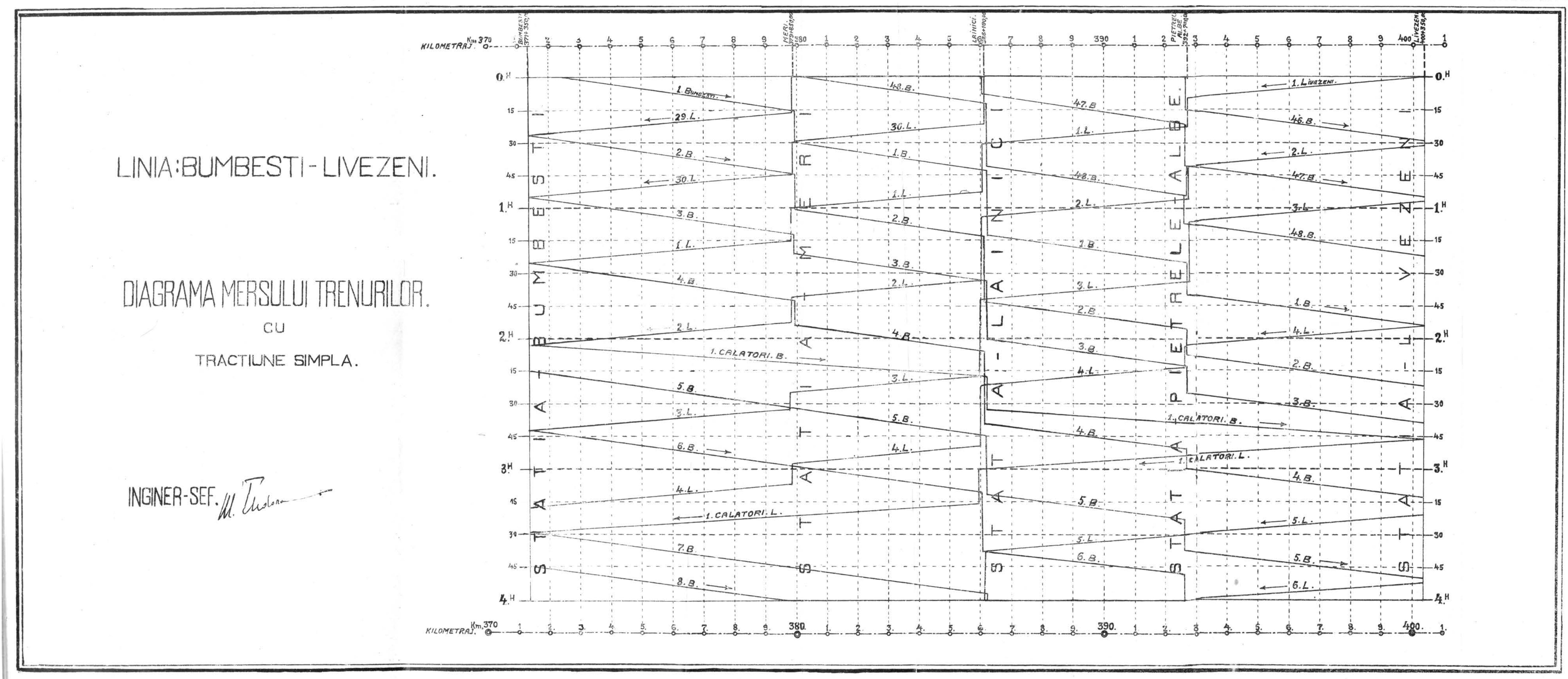

PROFIL IN LUNG: TUNELUL - PLESEA.
CU LINIA STANCEI.
SCARA-LUNGIMILOR 1:5000
SCARA-INALTIMILOR 1:400
TUNELUL-PLESEA.
L: 233.00
Intrarea in tunel
Esirea din tunel
Orizontal
Rampa de 0.008 ‰
PROFIL IN LUNG: TUNELUL - LEURZEAUA.
CU LINIA STANCEI.
SCARA-LUNGIMILOR 1:5000
SCARA-INALTIMILOR 1:400
TUNELUL LEURZEAUA.
L: 213.50
Intrarea in tunel
Esirea din tunel
LINIA STANCEI
RACORDARILE PARABOLICE
LA TUNELUL-LEURZEAUA.
SCARA 1:100.
LEGENDA.
AXA-PRIMITIVA.
AXA-CAII.
AXA-TUNELULUI.
SPRE BUMBESTI.
SPRE LIVEZENI.
LUNGIMEA ALINIAMENTULUI PRIMITIV = 87.14.
LUNGIMEA ALINIAMENTULUI REZULTAT PRIN RACORDAREA PARABOLICA = 56.64.
FIRUL DE CHEIE
NIVELMENT SINEI
STROSULUI.
ALINIAMENT = 331.94
Al. = 113.20
Al. = 87.14
Al. = 143.06



https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 8 AUGUST 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂŢII POLITECNICE

Şedinţa Comitetului, dela 27 Aprilie 1928

Şedinţa se deschide la orele 19 sub preşedinţia d-lui Preşedinte N. P. Ştefănescu.

Membrii preşenţi D-nii : *Atanasescu T., Filipescu Gh., Ghica Şerban, Ionescu I., Ioachimescu A. şi Pretorian Ştefan.*

Se citeşte şi se aprobă sumarul proceselor-verbale ale şedinţelor dela 27 Martie şi 6 Aprilie a. c.

1. Se hotărăşte să se ceară dela legaţia din Paris proectul de lege francez pentru protecţia titlului de inginer sau să-l aducă D-l Ghica, care pleacă la Paris.

2. Se hotărăşte ca la invitaţia făcută de «Société des Ingineurs Civils de France» de a participa la a 80-a lor aniversare, să fie delegat D-l Ghica care pleacă la Paris.

Se decide a se da o telegramă prin care D-l Ghica este delegat.

3. Se respinge cererea D-lui Pleniceanu de a plăti 3000 lei pentru a fi admis ca membru fondator, restituindu-i-se banii, în vederea modificării statutelor.

4. Se admite demisia din Societate a D-lui G. Dunca, pe ziua de 1 Decembrie 1928, până când a plătit toate cotizaţiile.

5. Se hotărăşte radierea tuturor membrilor cari sunt în urmă cu plata cotizaţiilor. La şedinţa viitoare D-l Atanasescu va prezenta o listă a d-lor membri cari urmează a fi radiaţi.

6. Se admite să fie propuşi unei viitoare Adunări Generale spre a fi aleşi ca membri D-nii Ingineri: Gheorghiu Romniceanu, Voinescu Mircea şi Gheorghe D. Atanasiu.

7. Institutul românesc de organizare ştiinţifică a muncii, trimite publicaţiile sale propunând schimbul, care se aprobă.

8. Cererea Administraţiei Revistei «România Aeriană» de a i se aproba plata abonamentului pe 1928, nu se aprobă.

9. Se ia cunoştinţă de primirea broşurei D-lui I. Ionescu despre «Newton».

10. Se ia cunoştinţă de scrisoarea Institutului Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie, prin care mulţumeşte pentru punerea la dispoziţie a sălii de şedinţe

https://biblioteca-digitala.ro

pentru ţinerea conferinţei D-lui Inginer *Dorin Pavel* în seara zilei de 5 Aprilie a. c.

11. Asociaţia conductorilor de lucrări publice cere a i se da 2 exemplare din istoricul Societăţii Politecnice făcut de D-l I. Ionescu; se aprobă a se trimite 2 exemplare în mod gratuit.

12. Se aprobă un ajutor de câte lei 50 omului de serviciu care a ajutat la vestiar, în 6 seri când au avut loc conferinţele ce s'au ţinut la Societate.

13. Congresul de încercările materialelor dela Amsterdam, anunţă apariţia dărei de seamă. Se aprobă cumpărarea unui exemplar pentru bibliotecă.

14. Se primeşte din partea D-lui Inginer I. Dobrescu, cererea de a ţine o conferinţă asupra Căilor Ferate.

15. Se admite a se publica în Buletin că Societatea are de vânzare, plachete bătute cu ocazia inaugurării localului.

Şedinţa se ridică la ora 20,30.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 8 Mai 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *Gh. Em. Filipescu*

Şedinţa Comitetului dela 8 Mai 1928

Şedinţa se deschide la ora 19 sub preşedinţia D-lui N. P. Ştefănescu, Preşedintele Societăţii.

Prezenţi D-nii Teodor Atanasescu, C. Buşilă, Gh. Filipescu, Şerban Ghica, A. G. Ioachimescu şi I. Ionescu.

1. Se ia în discuţie cererea Societăţii pentru combaterea tuberculozei la copii de a i se pune la dispoziţie sălile Soc. Politecnice în zilele de 14 şi 15 Mai pentru o serbare cu scop filantropic.

Comitetul aprobă cererea.

2. Se primeşte anuarul hidrografic al Romîniei.

Se hotărăşte să se aducă mulţumiri pentru anuar.

3. Se primeşte dela Institutul Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie broşura No. 1 «Questionnaire sur le Problème de la puissance reactive», care se va trimite comisiunii respective.

4. Se admite ca membru sub rezerva ratificării Adunării Generale D-l Inginer Ion Bujoi.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la ora 20,20.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 13 Iulie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *Gh. Filipescu*

https://biblioteca-digitala.ro

Şedinţa Comitetului dela 14 Mai 1928

Şedinţa se deschide la orele 18 şi jum., sub preşidinţia D-lui Preşedinte N. P. Ştefănescu.

Prezenţi D-nii: Athanasescu Th., Buşilă C. D., Dulfu P. P., Filipescu Gh. Em., Georgescu N., Ioachimescu A., Ionescu I., Pretorian St., Răileanu C., Radu Elie, Ştefănescu N. P., Stratilescu Gr., Zanne N.

D-l *N. P. Ştefănescu* arată că această adunare a comitetului a fost prilejuită de durerosul eveniment a pierderii scumpului nostru Prezident de onoare şi Prezident al Comitetului de construcţii, Inginerul C. P. Olănescu.

După ce D-sa arată pe scurt meritele celui dispărut, se discută şi se fixează măsurile ce urmează a se lua pentru participarea Societăţii Politecnice la ceremonia funebră, din ziua de 16 Mai 1928.

Şedinţa se suspendă la ora 19 jumătate.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 13 Iulie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

PLĂCI SOLICITATE DINAMIC

Inginer D. PANAITESCU

Observând că eforturile şi săgeţile plăcilor supuse la o sarcină oarecare P sunt proporţionale cu această sarcină, se poate face pentru plăcile supuse la eforturi dinamice o teorie absolut analoagă cu aceea dela grinzi.

Fie într'adevăr săgeata:

$$f=KP,$$

unde P este sarcina iar K un coeficient.

Lucrul mecanic acumulat de placă va fi:

$$L=\frac{1}{2}Pf=\frac{1}{2}KP^2=\frac{1}{2}\frac{f^2}{K}.$$

Pentru o altă sarcină P_1, lucrul mecanic va fi:

$$L_1=\frac{1}{2}P_1 f_1=\frac{1}{2}KP_1^2=\frac{1}{2}\frac{f_1^2}{K}$$

de unde:

$$\frac{L}{L_1}=\frac{f_2}{f_1^2}=n^2.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Teoria sarcinilor dinamice se va aplica deci întocmai ca la grinzi.

Sarcina P aplicată dinamic desvoltă în placă aceleaşi eforturi ca şi sarcina:

$$Q = nP,$$

aplicată static.

In această formulă:

$$n = \sqrt{1 + P\frac{P+G_2}{(P+G_1)^2} \cdot \frac{Ph}{\frac{1}{2}Pf}},\ ^{1)}.$$

$$G_2 = q\int_\Omega \frac{\eta}{f} d\Omega, \qquad (1)$$

$$G_2 = q\int_\Omega \frac{\eta^2}{f^2} d\Omega; \qquad (2)$$

q fiind greutatea plăcii pe unitatea de suprafaţă, Ω suprafaţa plăcii, η săgeata într'un punct oarecare iar f, săgeata sub sarcina P.

* * *

In cele ce urmează îmi propun să calculez coeficientul dinamic n în câteva cazuri simple.

a) *Placă dreptunghiulară de dimensiuni $2a$, $2b$, simplu rezemată pe contur şi acţionată la mijloc de sarcina P.*

Ecuaţia aproximativă a suprafeţii medii deformate este:

$$\eta = f\cos\alpha x \,.\, \cos\beta x \quad ^{2)}$$

cu:

$$f = \frac{24.16(\mu^2-1)\frac{P}{2}}{\pi^4\mu^2\delta^3 E(a^2+b^2)^2} a^3 b^3,$$

$$2\alpha a = 2\beta b = \pi,$$

$$\mu = \frac{10}{3},$$

în cari δ este grosimea plăcii, iar E coeficientul de elasticitate.

1) cf. Wittenbauer. Aufgaben aus der technischer Mechanik. II. Band. Festigkeitslehre. Springer Berlin 1918. pp. 399—400.

2) H. Lorenz. Angenäherte Berechnung rechteckiger Platten. Z.V. d. I. Vol. 57. No. 16, 1913, pp. 623 sqq.

https://biblioteca-digitala.ro

Efectuând integralele (1) şi (2) se găseşte:

$$\int_\Omega \frac{\eta}{f}\, d\Omega = \iint_\Omega \cos\alpha x \,.\, \cos\beta x \,.\, dx\, dz = \frac{16}{\pi^2}\, ab = \frac{4}{\pi^2}\,\Omega,$$

$$\int_\Omega \frac{\eta^2}{f^2}\, d\Omega = \iint_\Omega \cos^2\alpha x \,.\, \cos^2\beta z \,.\, dx dz = ab = \frac{1}{4}\,\Omega,$$

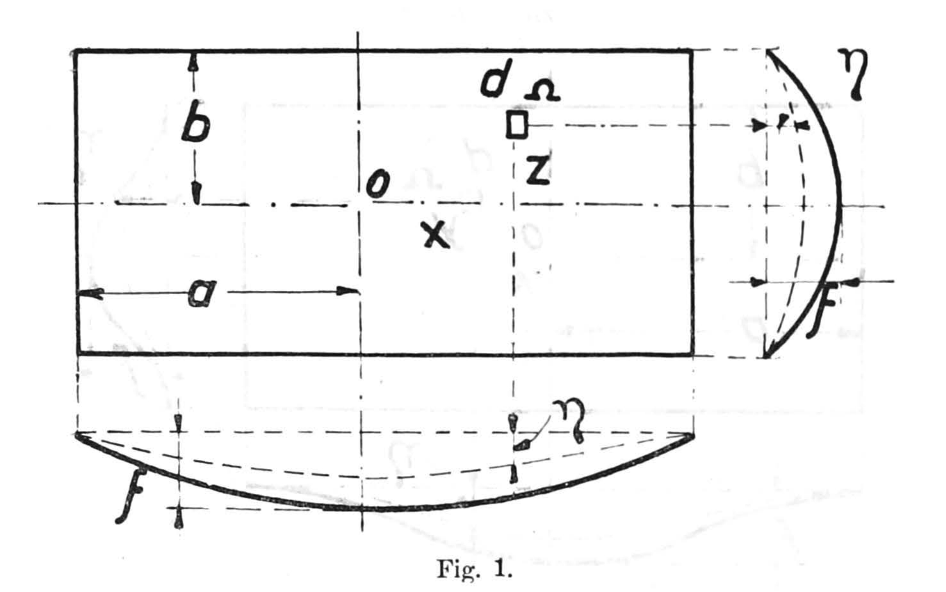


Fig. 1.

iar dacă G este greutatea plăcii:

$$G_1 = \frac{4}{\pi^2}\, G \backsim 0{,}41\, G,$$

$$G_2 = \frac{1}{4}\, G = 0{,}25\, G.$$

Inlocuind şi făcând toate calculele, coeficientul dinamic este:

$$n = 1 + \sqrt{1 + 1{,}12\, \frac{P + 0{,}25\, G}{(P + 0{,}41\, G)^2} \cdot \frac{(a^2 + b^2)^2}{a^3\, b^3}\, E\delta^3 h},$$

iar în cazul plăcii pătrate, $a = b$:

$$n = 1 + \sqrt{1 + 4{,}48\, \frac{P + 0{,}25\, G}{(P + 0{,}41\, G)^2} \cdot \frac{E\, \delta^3\, h}{a^2}}$$

https://biblioteca-digitala.ro

b) *Placă dreptunghiulară de dimensiuni 2a, 2b, având conturul incastrat și acționată la mijloc de sarcina P.*

Ecuația aproximativă a suprafeții medii deformate este:

$$\eta = f(1+\cos\alpha x)(1+\cos\beta z),$$ [1]

cu:
$$f = \frac{12.16(\mu^2-1)\,P}{\mu^2 E\delta^3 ab[3(\alpha^4+\beta^4)+2\alpha^2\beta^2]},$$

$$\alpha a = \beta b = \pi.$$

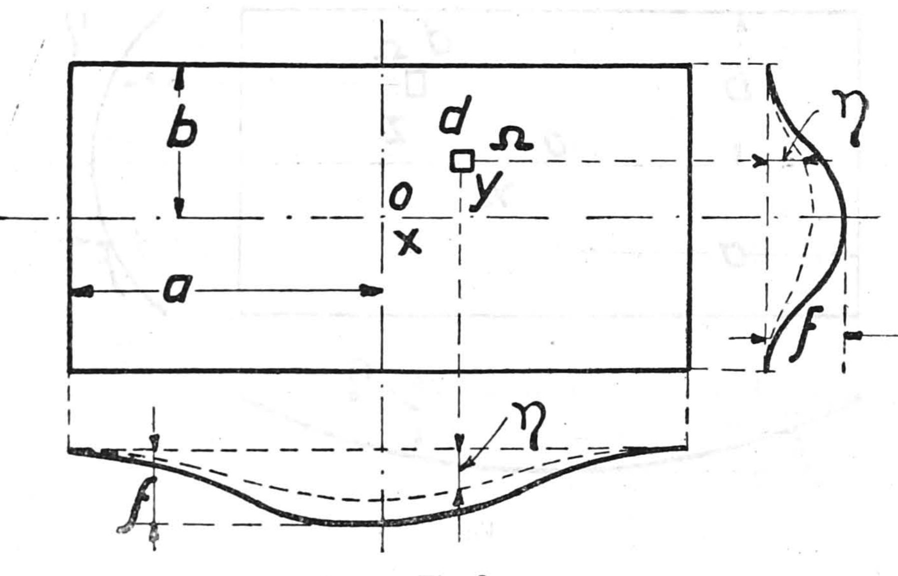


Fig. 2.

In mod analog:

$$\int_\Omega \frac{\eta}{f}\,d\Omega = \iint_\Omega (1+\cos\alpha x)(1+\cos\beta z)\,dx\,dz = ab = \frac{1}{4}\,\Omega,$$

$$\int_\Omega \frac{\eta^2}{f^2}\,d\Omega = \iint_\Omega (1+\cos\alpha x)^2(1+\cos\beta z)^2\,dx\,dz = \frac{9}{4}\,ab = \frac{9}{16}\,\Omega,$$

și
$$G_1 = \frac{1}{4}\,G = 0{,}25\,G,$$

$$G_2 = \frac{9}{16}\,G \backsim 0{,}25\,G,$$

iar coeficientul dinamic este:

$$n = 1 + \sqrt{1 + 1{,}12\,\frac{P+0{,}56\,G}{(P+0{,}25\,G)^2}\cdot\frac{3(a^4+b^4)+2a^2b^2}{a^3b^3}\,E\delta^3 h}$$

1) H. Lorenz. ibid.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă placa este pătrată, $a=b$ și:

$$n=1+\sqrt{1+8{,}96\,\frac{P+0{,}56\,G}{(P+0{,}25\,G)}\cdot\frac{E\delta^3 h}{a^2}}.$$

c) *Placă circulară simplu rezemată pe contur și încărcată la mijloc cu sarcina concentrată P.*

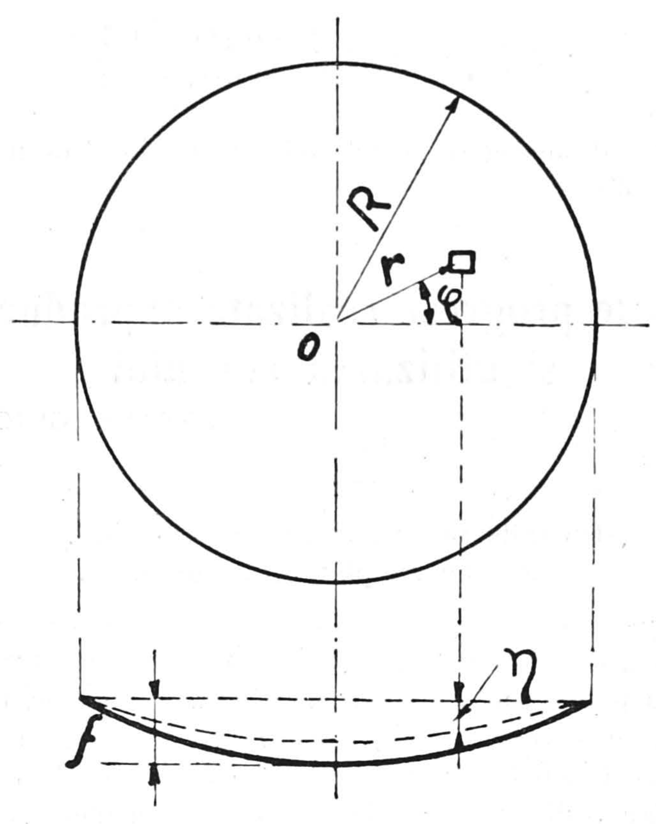


Fig. 3.

In acest caz:

$$\eta=\frac{3}{4\pi}\cdot\frac{\mu^2-1}{\mu^2}\cdot\frac{1}{E}\cdot\frac{P}{\delta^3}\left[2r^2\,\mathrm{Log}\,\frac{r}{R}+\frac{3\mu+1}{\mu+1}(R^2-r^2)\right]$$ [1]).

cu

$$f=\frac{3}{4\pi}\cdot\frac{(\mu-1)(3\mu+1)}{\mu^2}\cdot\frac{P}{E}\cdot\frac{R^2}{\delta^3}=0{,}55\,\frac{P}{E}\cdot\frac{R^2}{\delta^3}$$

1) Bach-Baumann. Elastizität und Festigkeit. p. 601. Springer. Berlin 1924.

https://biblioteca-digitala.ro

unde R este raza plăcii, iar r distanţa dela centru la un element oarecare de placă.

Efectuarea integralelor conduce la:

$$G_1 = q\int_\Omega \frac{\eta}{f} d\Omega \backsim 0{,}40 q\Omega = 0{,}40\, G,$$

$$G_2 = q\int_\Omega \frac{\eta}{f} d\Omega \backsim 0{,}24 q\Omega = 0{,}24\, G,$$

şi

$$n = 1 + \sqrt{1 + 3{,}64 \frac{P + 0{,}24\, G}{(P + 0{,}40\, G)^2} \cdot \frac{E \delta^3 h}{R^2}}$$

Un calcul analog se poate aplica la tot felul de plăci, cu tot felul de sarcini.

Ultimele progrese realizate în producerea şi utilizarea aburului

Ing. STAVRI GHIOLU

(Urmare *)

Maşinile pentru utilizarea aburului. Maşina cu piston. Turbine.

Aproape fără excepţie turbina cu abur a înlocuit maşina cu piston, care se mai menţine în concurenţă cu turbina numai la puterile mici şi mijlocii, până la 1.000 kw, mai cu seamă pentru echiparea vapoarelor; instalaţiunile cu puteri superioare la 1.000 kw se echipează cu turbine. Sunt cazuri în care s'a realizat combinaţia unei turbine lucrând împreună cu o maşină cu piston (mărindu-se presiunea de regim a unei instalaţiuni de maşini cu piston, plusul de presiune s'a utilizat într'o turbină cu contra-presiune sau vice-versa, instalaţiii în care maşina cu piston lucrează cu contra-presiune, iar turbina lucrează la condensator utilizând restul de presiune).

Concentrarea unei cât mai mici cantităţi de energie într'o singură unitate a făcut progrese uriaşe ajungându-se la

*) Vezi B. S. P. No. 2 Fevr. 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

70.000 kw pentru turbinele montate de casa Parsons la Chicago şi cele dela centrala Klingenberg Berlin; în ultimul timp casa Brown-Boveri a luat o comandă pentru un grup de 150.000 kw necesar centralei Hellgate, New-York.

In America unde se simte mai ales necesitatea de mari cantităţi de energie electrică, tendinţa este să se construiască grupuri tot mai puternice obţinându-se o concentrare însemnată şi o diminuare a costului kw instalat; în Europa inginerii au rămas la puteri mai modeste (40.000—50.000 kw într'o unitate) căutând însă ameliorarea randamentului prin utilizarea de presiuni până la 60 atm. şi 425° supra încălzire. In mod izolat s'au făcut instalaţii pentru presiuni şi mai înalte: 98 atm. (centrele Weymouth, Milwaukee, U. S. A.) şi 180 atm. (centrala de încercare Siemens).

Din tabloul de mai jos în care sunt enumărate centralele mai însemnate construite în ultimii ani în America şi Europa, rezultă mai clar tendinţele technicei actuale în această direcţie (în ce priveşte temperatura şi presiunea):

Tabloul unora din supercentralele construite

CENTRALA	Puterea instalată kw	Puterea proectată kw	Mărimea unităţilor kw	Caracteristicele aburilor la admisiune în turbine: Pres. kg/cm²	Temp. °C	Observaţii
North Tees, Newcastle	60.000	100.000	20.000	31,5—35	340°	Supra încălzire intermediară la 260°C
Boston, Manchester.	82.500	160.000	27.500	24,5	370°	
Edison Co. Detroit	100.000	300.000	50.000	26	370°	
Ohio Riwer Co, Philo	80.000	240.000	40.000	38,5	385°	Supra încălzire intermediară la 385°C
Crawford Ave. Chicago	160.000	750.000	50.000 60.000	38,5	385°	Supra încălzire intermediară la 385°C
County of London Co.	120.000	500.000	20.000 40.000	24,5	370°	Supra încălzire intermediară la 370°C
Edison Electric Illuminating Co, Weymouth	82.900	400.000	3x3.150 32.000	84 24,5	370° 370°	
Philadelphia El Co., Richmond	100.000	600.000	50.000	26	355°	
New-York Edison Co, East River (N. Y.)	120.000	700.000	60.000	26	370°	
Brooklyn Ed Co, Hudron Ave	100.000 240.000	400.000	50.000 90.000	18,5 29	322° 370°	
Rummelsburg (Berlin) (Klingenberg).	240.000	600.000	70.000 10.000	32	400°	
Centrales Electriques de Flandres, Langerbrugge	26.100		1.600 6.600	50	410°	

https://biblioteca-digitala.ro

Turbinele pentru puteri mai mari de 40.000 kw concentraţi într'o singură unitate se construesc cu mai multe corpuri (cilindrii), — două, trei sau chiar cinci — lucrând pe doui sau mai mulţi arbori cu aceiaş viteză sau cu viteze diferite. Spre exemplu turbinele instalate de cassa Parson la Crawford Avenue Chicago se compun din trei corpuri: înaltă presiune, presiune intermediară şi joasă presiune. Aburul soseşte la supapa de alimentare a turbinei înaltă presiune cu o presiune de 38,5 atm şi o temperatură de 383° C destinzându-se până la presiunea de 7 atm; turbina înaltă presiune produce 16.000 kw la 1.800 învârt./minut. Aburul scăpat este supraîncălzit din nou la 425° înainte de a fi introdus în agregatul intermediar, care desvoltă 29.000 kw la 1.800 învârt./minut, eşind la o presiune de 0,14 atm; trece apoi în turbina de joasă presiune care dă 6.000 kw la 720 învârt./minut. Turbina este prevăzută cu trei trepte de prelevarea aburului, pentru preîncălzirea apei de alimentare, a cărei temperatură este ridicată până la 155° C. Consumaţia este de 3,68 kg abur pr. kw oră.

Cauzele împărţirei puterii unei unităţi în mai multe corpuri sunt multiple:

a) Puterea prea mare, care ar fi trebuit să se îmagazineze într'o unitate, ceeace ar fi dat dimensiuni exagerate, în special pentru arbori, deci lipsă de siguranţă.

b) Volumul mare de aburi ce trebuie evacuat la condensator impune o divizare a agregatului format din ultimele etaje de presiune.

c) Faptul că un număr de turaţii mai mare permite mărirea randamentului maşinei şi reducerea dimensiunilor ei a făcut să se adopte pentru turbinele de înaltă presiune turaţii mai mari (în general 3.000 înv./min). Dacă această viteză de rotaţie permite realizarea maşinei, fără a supune metalul la eforturi periculoase, pentru diametri mici ai roţilor de înaltă presiune, acest lucru nu mai este posibil pentru roţile de joasă presiune, care ating diametri respectabili. S'au separat atunci etajele de joasă presiune într'un agregat, care are o viteză de rotaţie mai joasă. Această dispoziţie este în special fericită pentru vapoarele cu mai multe elice în care caz fiecare din agregate acţionează nu arbore motor.

https://biblioteca-digitala.ro

După cum se vede din tabloul de mai sus sunt presiuni şi temperaturi în exploatare, care ajung până la 98 atm şi 440°C s'au făcut încercări şi pentru presiuni mai înalte.

Siemens-Schuckert a construit o turbină lucrând la 90 atm. şi 400°C, alimentată de un cazan Benson, cu o contra presiune de 13—14 atm. Puterea turbinei este de 1.000 kw la 10.000 învârt./m.

O a doua turbină, construită tot de Siemens-Schuckert împreună cu Escher-Wyss Zürich primeşte 30.000 kgr abur pe oră la 180 atm şi 420°C, care abur este destins în două corpuri: în primul până la 36 atm, în al doilea la 6,5 atm; puterea este de 3.000 kw la 6.000 învârt./minut.

Randamentele termodinamice respective ale acestor turbine sunt de 60% şi 70%.

Pentru instalaţii cu o putere mai mică de 1—2.000 kw maşina cu piston cu contrapresiune oferă avantagii faţă de turbina de înaltă presiune, care ar da pentru astfel de puteri orificii prea mici şi pierderi prea mari între palete şi stator. Soc. Wiener Lokomotivfabrik a proectat o maşină cu piston verticală, cu doui cilindrii şi dublă acţiune, lucrând la 120 atm şi 490°C cu o contrapresiune de 13 atm; va desvolta o putere de 1.000 kw la 300 învârt./min. Va fi maşina cu piston lucrând la cea mai înaltă presiune.

Creşterea treptată a presiunilor şi temperaturilor de regim sunt rezultatul străduinţelor necontenite, depuse pentru ameliorarea randamentului termodinamic al maşinilor. Intr'adevăr după Carnot randamentul ρ_c este:

$$\rho_c = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

aşa dar ρ_c nu poate creşte decât micşorând pe T_2 şi mărind pe T_1, diminuarea temperaturei T_2 a ajuns la limite ţinând seama de condiţiunile normale de exploatare (temperatura lichidului în condensator, vidul ce se poate obţine, etanşeitatea, etc.), T_1 poate fi ridicat cât de mult, totul nedepinzând decât de găsirea materialelor suficient de rezistente ca să reziste la aceste temperaturi.

Deci ţinem seama în plus de faptul că un kilogram de apă,

https://biblioteca-digitala.ro

transformată în abur, de aceiaş temperatură, are nevoie de o cantitate de căldură cu atât mai mică cu cât presiunea de exploatare este mai ridicată, atunci rezultă în mod evident şi avantajul presiunilor înalte din punct de vedere termodinamic.

Consumul unei turbine scade cu cât presiunea şi temperatura la orificiul de admitere cresc. Astfel o turbină alimentată cu abur la 350° C şi 20 atm abs. are un consum de 2,55 kg abur pe cal. vap./oră, pe când alimentată cu abur la 50 atm abs. şi 350° C dă un consum de 2,37 kg abur, deci o economie de 10%. Diagramul (fig. No. 1) rezumă variaţia consumului specific şi evidenţiază că începând dela 50 atm abs. în sus, la 350° C, scăderea consumului este neînsemnată pentru orice creştere a presiunii de exploatare.

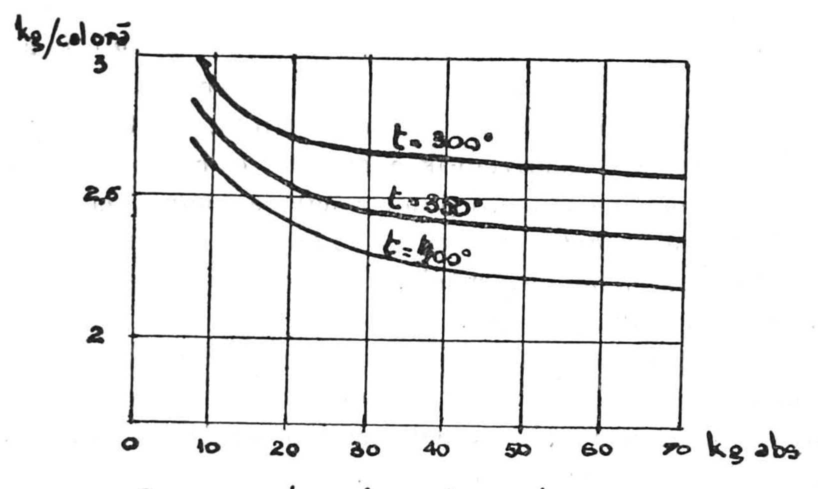


Fig. No. 1.

Rezultatele de mai sus sunt cele date de practică şi în cele ce urmează se vor vedea cauzele pentru care ele sunt diferite de cele teoretice.

Examinând diagrama entropică (fig. 2) recunoaştem pe figură avantajele presiunilor şi temperaturilor înalte. Se vede însă că cu cât presiunea de regim creşte cu atât cantitatea de apă,

https://biblioteca-digitala.ro

care se va găsi în abur, în ultimele etaje ale turbinei va fi mai mare; pentru a evita aceste inconveniente, ca și pentru a mărì temperatura fără a mări presiunea s'a supraîncălzit aburul. In felul acesta diagramul teoretic al unei turbine normale modérne cu 25 atm. abs. presiune, 350^0 C supraîncălzire și 0,04 atm. abs. la condensator va fi *abcd*, extinzând regimul de exploatare la 100 atm. abs. constatăm apariția imediată a fenomenului de mai sus, titlul x al aburului ajungând la 0.75. Acest fenomen trebuie evitat cu orice preț, atât pentru faptul că aburul umed deteriorează paletele prin isbiturile picăturilor de apă antrenate cu mare viteză, cât și pentru scăderea efectivă a randamentului termodinamic,

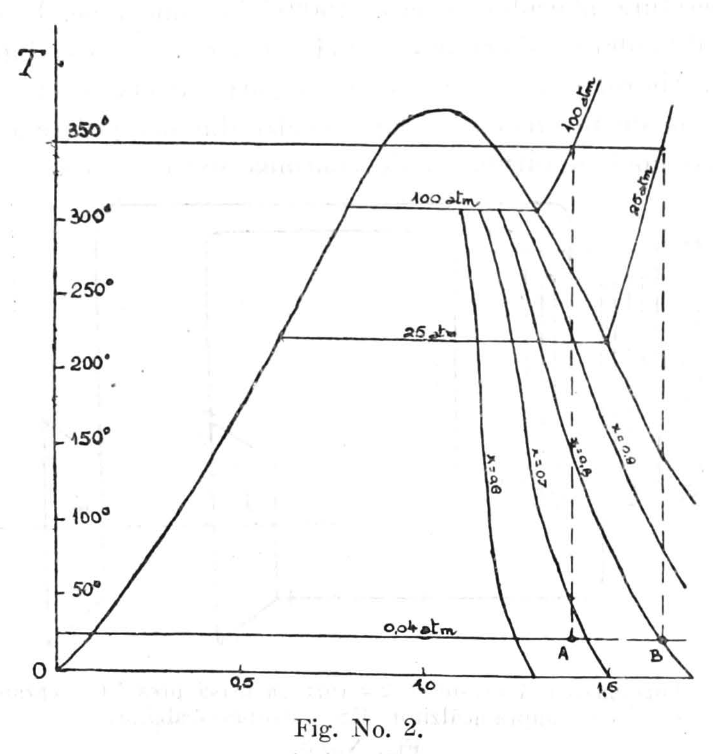


Fig. No. 2.

picăturile de apă diminuând viteza fluidului în evoluție. Se socotește că pentru fiecare 1% umiditate a aburului randamentul turbinei scade cu 1—1,15%.

Ca să se vadă ce proporții poate reprezenta condensatul într'o instalație de turbine cu aburi de înaltă presiune re-

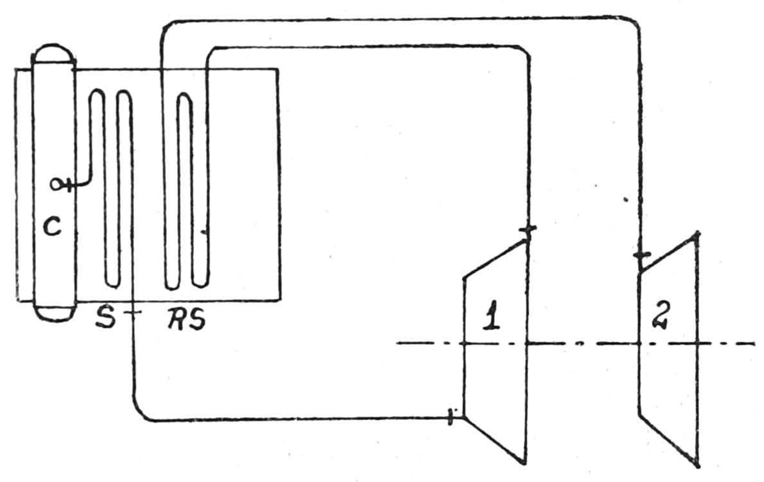
https://biblioteca-digitala.ro

marcăm următoarele procente de condensat în funcţiune de presiune:

Presiune în kgr./cm.²	Apă % în abur (în ultimele etaje)
14	9,5
42	15,25
84	20,3

astfel că prin ultimele etaje ale unei turbine de 40.000 kw., lucrând la 84 atm. ar urma să treacă 33.000 kgr. apă/oră.

Resupraîncălzirea. Remedierea acestui fenomen dăunător nu se produce decât ridicând temperatura de supraîncălzire a aburului, însă acì suntem limitaţi de rezistenţa materialelor ce ne stau la dispoziţie, care în condiţiile tehnicei de astăzi fixează temperatura aburului la cca. 450° C la admisiune. Pentru a ocolì dificultatea s'a recurs atunci la resupraîncălzirea intermediară. Aburul după ce a lucrat în parte în etajele de înaltă presiune ale turbinei este supraîncălzit din nou pentru a putea fi adus apoi în turbină unde continuă expansiunea.

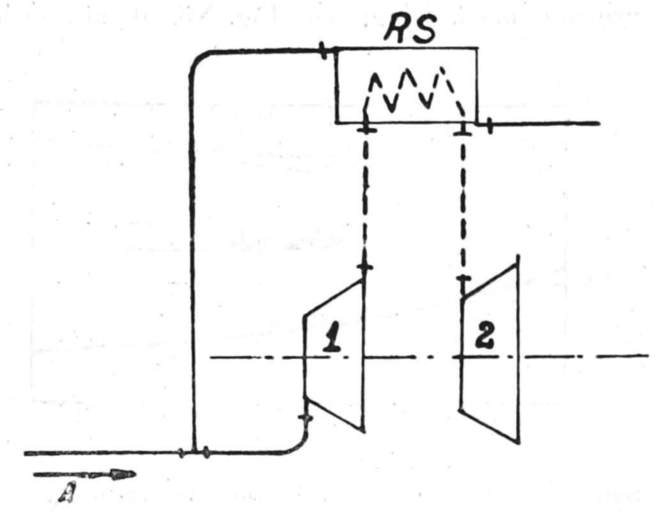


1 = Turbina înaltă presiune, 2 = turbina joasă pres., C = cazane, S = supraîncălzitor, RS = resupraîncălzitor.
Fig. No. 3.

Resupraîncălzitorul poate fi situat chiar pe traectul gazelor arse, acestea din urmă furnizând căldura necesară; în acest caz rezultă însă o complicaţie mare de construcţie, conducte lungi, robinete multe, mai cu seamă când sunt turbine mai multe şi mai multe cazane, deci pierderi de presiune, erori posibile la manipulare etc. (Fig. No. 3).

https://biblioteca-digitala.ro

Se poate așeza supraîncălzitorul chiar la locul de prelevare întrebuințând ca agent încălzitor abur viu (Fig. No. 4), în acest caz temperatura de resupraîncălzire este limitată de



1 = Turbina înaltă presiune, 2 = turbina joasă presiune, A = abur supraîncălzit dela cazan, RS = resupraîncălzitor.

Fig. No. 4.

temperatura de saturație a aburului viu. Diagrama (Fig. No. 5) arată variația acestei temperaturi în funcțiune de presiunea aburului viu, precum și cantitatea de abur viu necesar pentru a resupraîncălzi aburul prelevat.

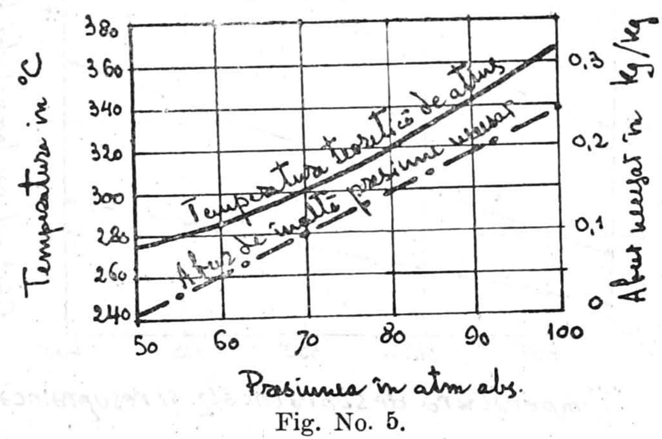
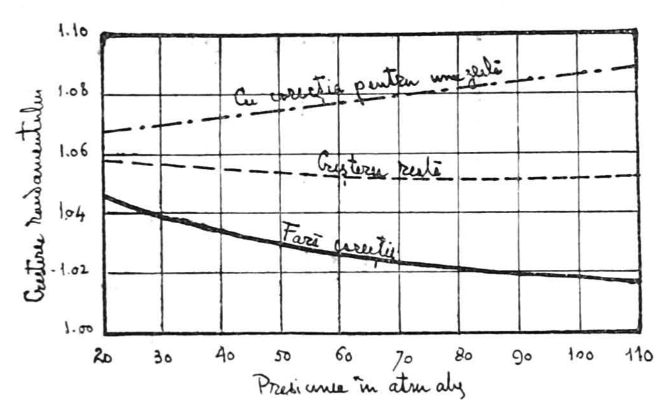


Fig. No. 5.

Din cercetările făcute până acum rezultă că nu se recomandă mai mult de două trepte de supraîncălzire intermediară, de oarece câștigul în randament care ar rezulta, ar fi anulat prin complicația prea mare a instalației.

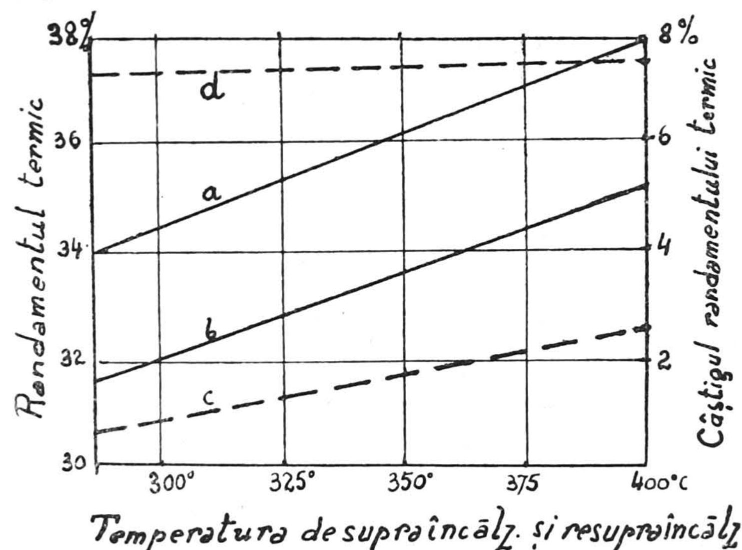
https://biblioteca-digitala.ro

Creşterea de randament realizată prin resupraîncălzire intermediară este în practică independentă de presiunea de regim, cu toate că din calculele teoretice ar rezulta un câştig mai mare la presiuni mari. Diagrama (Fig. No. 6) arată variaţiile



Creşterea randamentului cu o singură resupraîncălzire.
Fig. No. 6.

creşterii de randament în funcţinne de presiune, iar diagrama (Fig. No. 7) arată variaţia creşterii de randament în funcţie de temperatură.



a) Randamentul ciclului cu supraîncălzire intermediară.
b) Acelaş fără supraîncălzire intermediară.
c) Imbunătăţirea teoretică a randamentului termic prin supraîncălzire intermediară.
d) Imbunătăţirea randamentului termic rezultată din experienţă.
(Presiune iniţială 70 at. abs., supraîncălzire intermediară la 10,5 atm. abs. contrapresiune 0,035 at. abs.).
Fig. No. 7.

https://biblioteca-digitala.ro

Sistemul regenerativ. — Ciclul teoretic al unei maşini cu abur obişnuite este ciclul Rankine, în care expansiunea se face adiabatic. Randamentul acestui ciclu, inferior celui al lui Carnot este, după cum reiese din diagrama entropică (Fig. 8)

$$\rho_n = \frac{\text{aria } abcdf}{\text{aria } iabcdfg}$$

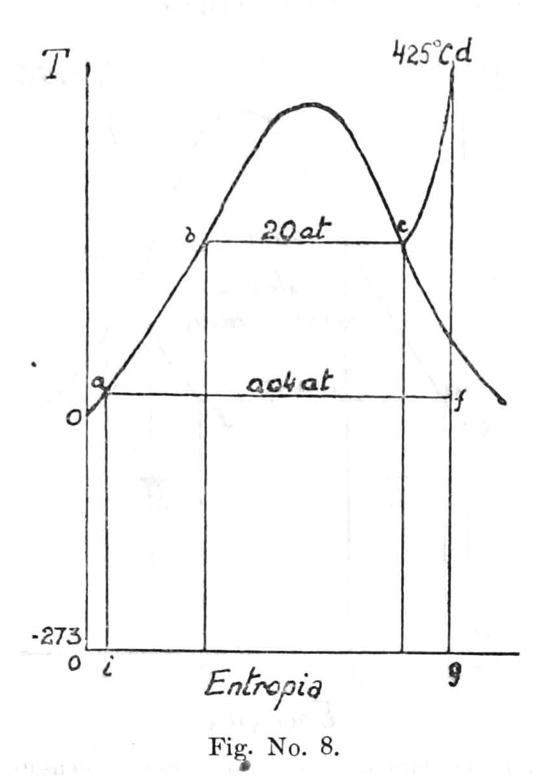


Fig. No. 8.

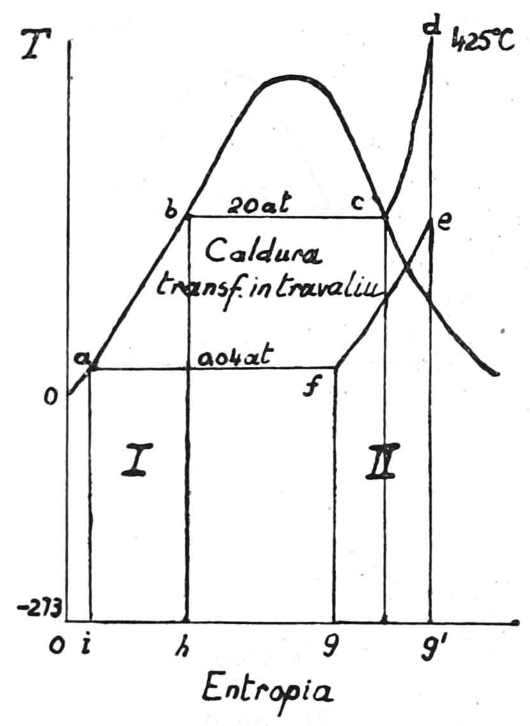
Pentru a mărì randamentul acestui ciclu se poate preleva din căldura aburilor, care merg la condensator, pentru a preîncălzì apa de alimentare a cazanelor; in felul acesta căldura, care altfel s'ar pierde inutilizabilă la condensator este redată ciclului sub formă de calorii cedate apei de alimentare. Randamentul maxim s'ar obţine atunci când tot aburul care evoluează în turbină ar preîncălzì treptat apa de alimentare până la temperatura de saturaţie, care corespunde presiunii de regim.

https://biblioteca-digitala.ro

Diagrama (Fig. No. 9) reprezintă ciclul unei turbine lucrând între aceleaş limite de presiuni şi presiune ca şi turbina normală considerată mai sus, însă cu sistem regenerativ total; randamentul acestui ciclu:

$$\rho_R = \frac{\text{aria } abcdef}{\text{aria } iabcdefg}$$

este mai mare decât ρ_n stabilit mai sus.



I. Căldură întrebuinţată la preîncălzirea apei condensate până la temperatura de saturaţie.

II. Căldură luată aburului in timpul expansiunei pentru a încălzi condensatul până la temperatura de saturaţie.

Fig. No. 9.

In practică preîncălzirea apei de alimentare se face prin prelevarea parţială a aburului, care a lucrat deja într'o serie de etaje ale turbinei sau întrebuinţând numai aburul de scăpare dela o turbină de serviciu a centrului, care acţionează maşinile auxiliare (excitatricele, pompele de aer şi apă, etc.).

Efectele sistemului regenerativ sunt cu atât mai însemnate cu cât presiunea de regim este mai ridicată, cu cât numărul

https://biblioteca-digitala.ro

etajelor de preîncălzire este mai mare (diagr. fig. No. 10) şi cu cât temperatura de preîncălzire se apropie de temperatura de saturaţie. Practic numărul treptelor de prelevare nu trece de trei, de oarece complicaţia instalaţiei devine mult prea mare faţă de o creştere mică a randamentului; temperatura de preîncălzire este inferioară cu 50°C celei de saturaţie. Creşterea randamentului termodinamic, prin adoptarea sistemului regenerativ este de 1,1% pentru o singură derivaţie, până la 8,1% pentru 5 derivaţii; creşterea mare este dată prin adoptarea a 2 şi 3 derivaţii, care dau respectiv 5,2% şi 6,8% creşteri de randament.

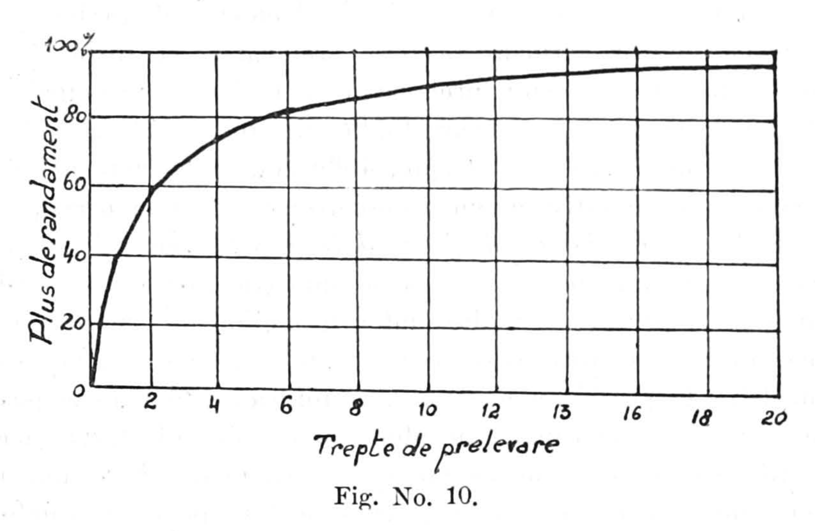


Fig. No. 10.

Cele două sisteme de preîncălzire a apei prin prelevare la turbina principală şi prin aburul de scăpare dela turbina de serviciu prezintă fiecare avantajele sale.

Din punct de vedere termodinamic, prelevarea la turbina principală este avantajoasă, deoarece la încărcare mai mică apa se încălzeşte mai puţin, cazanele sunt mai puţin expuse, turbina lucrează mai raţional utilizând cantităţi de abur mai mici în etajele de joasă presiune unde volumul specific al aburului este mare.

Preîncălzirea dela turbina de serviciu dă o independenţă mai mare, conducte mai puţine, instalaţie mai simplă; temperatura de preîncălzire a apei este independentă de încărcarea

https://biblioteca-digitala.ro

centralei, ceeace nu este cazul pentru prelevarea dela turbina principală.

Turbina de serviciu reprezintă în general 3—6% din puterea totală a centralei; întrebuințând-o și ca turbină de preîncălzire dimensionarea este mai mare (10—11% din total); plusul de energie rezultat în acest caz este trimis rețelii. Pentru a evita perturbațiile se prevede sau un interuptor automat (centrala Rummelsburg) sau se echipează cu doui generatori: unul pentru rețea altul pentru serviciu (Brown-Boveri).

Sistemul regenerativ poate fi complectat în unele cazuri printr'un economizor așezat după etajele de preîncălzirea apei prin abur prelevat sau între ultimele două etaje de preîncălzire

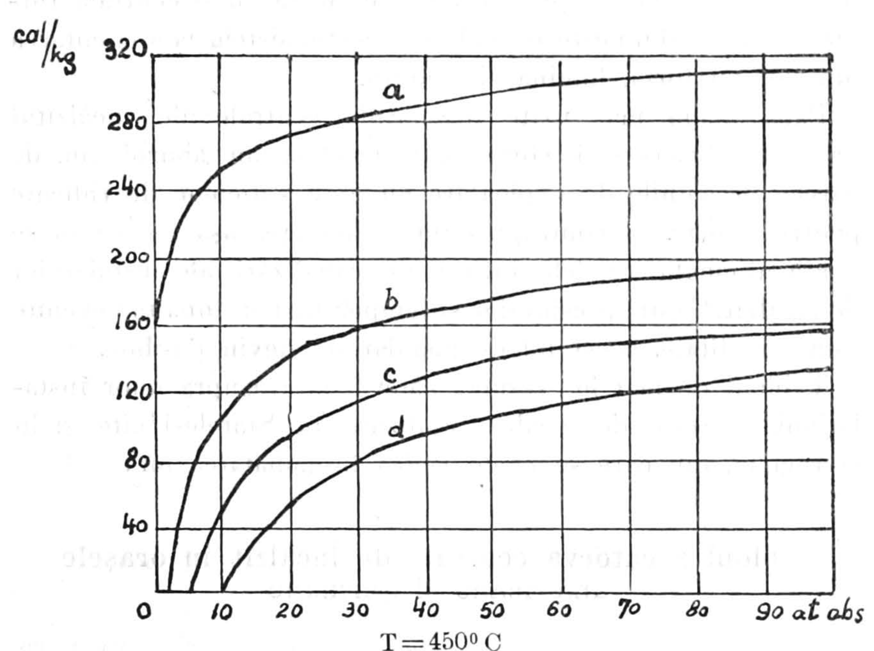
Constructorii germani preferă prelevarea la turbinele de serviciu, cei americani prelevarea la turbinele principale cu 3 sau 4 trepte de prelevare (55% din instalațiile actuale în Statele-Unite sunt cu 3 trepte, 45% sunt prevăzute afară de sistemul regenerativ cu un economizor adăogat la urmă).

Instalații combinate de forță și încălzit. In cazurile acestea, care se prezintă destul de des în industrie avantagiile presiunilor și temperaturilor înalte sunt apreciabile, căci prin utilizarea mașinilor cu contra-presiune se poate obține aburul necesar încălzirei la presiunea necesară. In totdeauna însă nu se poate acoperi exact consumul de abur cu nevoile de forță; dacă cantitatea de abur necesitată este prea mare și rezultă un plus de energie, atunci forța suplimentară poate fi vândută în afară (curent electric), dacă cantitatea de abur necesară industriei este mai mică decât aceea pe care ar lăsa-o disponibilă o instalație cu contra-presiune producătoare de forță, atunci se combină o instalație cu contra-presiune cu una cu condensație, acesta din urmă acoperind nevoile de forță.

Diagrama (fig. No. 11) arată importanța creșterii temperaturei și presiunei de exploatare pentru o mașină cu contra-presiune față de una cu condensație. Astfel o mașină cu condensație lucrând la 30 atm și 450°C, prin ridicarea presiunei la 100 atm câștigă o cădere de 28 cal, deci 10%, pe când o mașină cu o contra-presiune de 10 atm și aceeaș temperatură și presiune de admisiune își are sporită căderea dela 80 cal la 135 cal pentru kgr de abur, deci o creștere de 70%.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru presiunile înnalte şi instalaţiile, care pot prezinta la un moment dat necesităţi mari de abur, se combină instalaţia de cazane cu un acumulator de apă caldă sau cu un acumulator Ruths. Acestea imagazinează căldură în timpul cât există surplus de abur şi pot da imediat, sau apă caldă la cazan, aproape de temperatura de saturaţie (acumulator cu apă caldă) sau abur pentru maşini şi încălzire (acumulator Ruths).



T = 450° C

Contrapresiunea: *a)* 0,05 at. abs., *b)* 2 at. abs., *c)* 5 at. abs., *d)* 10 at. abs.

Fig. No. 11.

Acumulatoarele Ruths permit realizarea unor economii însemnate asupra costului instalaţiei de înnaltă presiune, cazanele putând fi dimensionate la limită, deci economie de material scump, necesar căldărilor; pentru acoperirea vârfurilor serveşte acumulatorul Ruths, lucrând la 15—20 atm., care poate fi construit din oţel Siemens-Martin obişnuit, ce costă mai eftin.

Economia unei instalaţiuni creşte cu presiunea de exploatare, lucru mai ales evident pentru instalaţiile, care lucrează cu contrapresiune. Costul unei instalaţiuni lucrând cu 100 atm. nu este superior cu mai mult de 50% aceluia al unei insta-

https://biblioteca-digitala.ro

lațiuni de aceiaș putere însă cu o presiune de exploatare de 20 atm. Diferența de preț în plus este mai ales sensibilă la cazane unde ea poate ajunge la 200 % din prețul unui cazan la 20 atm., conductele sunt într'adevăr fabricate din material mai scump dar au secțiuni mai reduse, de asemenea și turbinele au aproximativ acelaș preț la 100 atm. și la 20 atm.

Un aspect deosebit al chestiunei de mai sus privind cuplarea unei centrale producătoare de forță cu o centrală furnizoare de căldură este extinderea acestui sistem la alimentarea orașelor cu forță, lumină și căldură.

Până acum mai toate instalațiile centrale de încălzitul orașelor (America și Germania) întrebuințau aburul viu, deoarece presiunile de exploatare nu erau suficient de ridicate pentru a îngădui contrapresiuni suficiente, așà fel ca să se poatà alimenta rețelele întinse de canalizări ale instalațiilor de încălzit. Grație presiunilor și temperaturilor înnalte devenite astăzi realitate, acest fel de instalațiuni devin posibile.

Tabloul de mai jos rezumă câteva date asupra unor instalațiuni centrale de încălzit realizate în Statele-Unite și în Germania, din care se poate vedea însemnătatea lor:

Tabloul a câtorva centrale de încălzit în orașele americane și germane

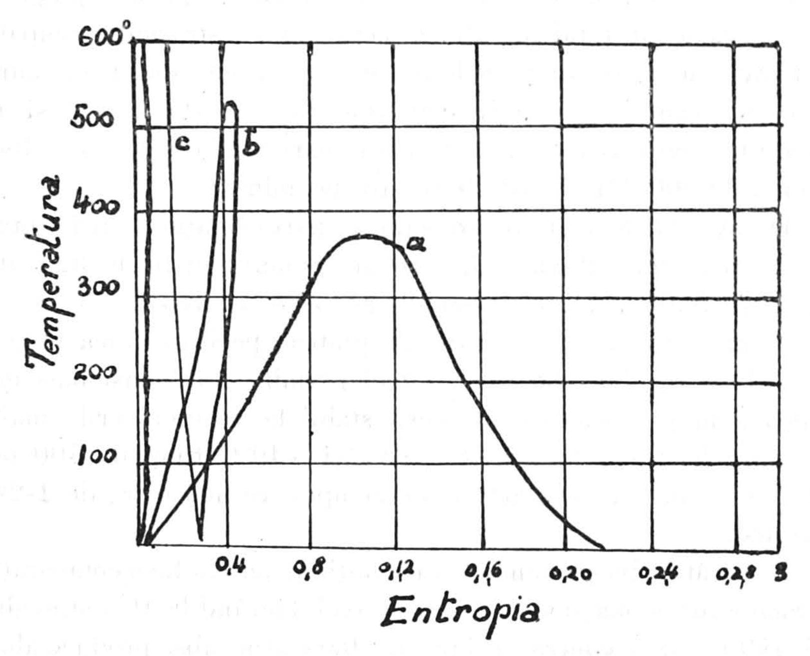
Orașul	Agentul de încălzire	Suprafața cazanelor m²	Lungimea conductei/m	Abonați	Abur produs în 1924 Tone
New-York . . .	Abur viu	82.900	55	1600	2270
Detroit	»	27.400	35,4	2000	2070 (1923
Pittsbourgh .	»	6.320	—	115	306
Pretoria	Abur scăpat	—	—	372	204
Kansas . . .	Abur și apă caldă	10.400	—	290	310
Hamburg . . .	Abur prelevat	6.250	—	40	69
Kiel	»	—	—	50	20
Berlin					
a. Charlottenburg	Abur prelevat și apă	10.650	—	—	—
b. Moabit . . .	»	18.000	—	—	—

După cum se vede centralele americane sunt în cea mai mare parte (cele principale) construite ca să utilizeze abur viu cu *presiuni* dela 7—9 atm. pe când în Germania la cen-

https://biblioteca-digitala.ro

tralele construite sau cele noi proectate (Charlottenburg) utilizează aburul de scăpare pentru încălzire.

Turbina cu două fluide. In tendinţa continuă de a întrebuinţa temperaturi tot mai ridicate şi cum la apă căderea de temperatură este oarecum limitată, de oarece apa trebuie încălzită la presiuni mari, pentru utilizarea unei căderi mai mari s'a recurs la alţi agenţi decât apa, care pot fi încălziţi la temperaturi înalte, iar prin condensare, după ce aburii s'au destins producând o cantitate de travaliu, vaporizează un alt fluid, care la rândul său va lucra într'o altă maşină la presiune mai joasă.



a) Apa, *b)* Dipheniloxid, *c)* Mercur.
Fig. No. 12.

Diagramele de mai sus (Fig. No. 12) dau variaţie eutropiei şi conţinutul caloric al apei, dipheniloxidului şi mercurului raportate la 1 kgr abur saturat. Se vede că apa are conţinutul caloric cel mai mare, dipheniloxidul fiind cuprins între apă şi mercur, apa însă posedă temperatura critică cea mai joasă, aşa că pentru a putea utiliza temperaturi mai ridicate s'au ales mercurul sau dipheniloxidul.

https://biblioteca-digitala.ro

Inginerul Emmet dela General Electric C° realizează primul, din punct de vedere practic această idee, construind o turbină cu mercur lucrând la 0,7 atm. ef. și 378°C; mercurul prin condensare produce abur saturat la 12,2 atm. ef. (191°C), supraîncălzit apoi la 274°C. Pentru a produce un kgr. aburi saturați trebuiesc condensate 10 kgr mercur. Grație dispozitivului de mai sus randamentul turbinei a crescut cu 66% față de un consum de combustibil mărit cu 15%, deci o îmbunătățire totală de 45%.

Calcule făcute de Stodola și Jacquet pentru un proect de turbină mixtă, mercur-apa, au arătat că se poate ajunge la un randament total de 27%, ceeace nu este mult comparat cu randamentul unei turbine obişnuite, cu abur; mercurul are desavantajul de a fi otrăvitor, de a costa scump și nu permite realizarea de puteri prea mari într'o singură unitate (max. 11.000 HP la 3.000 rotații pe minut).

Desavantajele mercurului sunt în parte înlăturate prin întrebuințarea diphenilоxidului, care are punctul critic la 32,7 atm abs. și 530°C. Dipheniloxidul nu este otrăvitor, nu atacă cazanul și turbina; cu toată greutatea specifică mică (1,083) are aburi de densitate mare, deci permite o dimensionare mai mică a mașinilor; este un corp stabil la temperaturile înalte la care lucrează (la 15 atm. abs. și 440°C timp de 700 ore de lucru nu s'a constatat o descompunere mai mare de 1-2% (Dows).

Intrucât privește randamentul obținut putem face comparația următoare: o mașină cu dipheniloxid lucrând la 16,5 atm. abs. și 450°C cu o contrapresiune de 0,05 atm. abs. produce abur la 5 atm. și dă o cădere termică totală de 475 cal/kgr, pe când o mașină cu abur la 100 atm. abs. și 450°C, cu condensație dă o cădere de numai 310 cal/kgr.

Ideia de a întrebuința două sau mai multe fluide cu capacități calorice diferite, care destinse în cascadă să producă energie, poate fi foarte fructuoasă, pentru un moment însă n'a căpătat o întrebuințare practică, căci și instalațiile de turbine cu mercur la General Electric Comp. sunt tot instalații de încercare.

Materiale întrebuințate. Pentru rezolvarea problemelor me-

https://biblioteca-digitala.ro

canice puse de presiunile și de temperaturile înalte a fost nevoie ca metalurgia să furnizeze materiale, care să îndeplinească condițiunile de rezistență cerute de eforturile însemnate, pe care le aveau de suportat diferitele piese. In turbinele moderne cu presiuni de 35—100 atm. și temperaturi de 450°C problemele ce se puneau nu erau din cele mai ușoare, calitățile de rezistență ale metalelor scăzând mult cu cât temperatura crește.

Materialele întrebuințate în special pentru fiecare piesă a turbinei sunt următoarele:

a) Arborele având de suportat eforturi însemnate trebuie să fie o piesă fără defecte, deci se cer lingouri turnate cu mare îngrijire din oțeluri de prima calitate; pentru control se găurește arborele la centru dela un capăt la celalt, ca să se poată constata mai cu ușurință eventualele incluziuni sau impurități. Se întrebuințează oțelul Siemens-Martin 30 kgr/mm² limită elastică, 50-60 kgr rezistență, 22% alungire și 6 m kgr/cm², rezistență; pentru arborii mai încărcați: oțel cu Ni sau Ni, Cr 40 kgr/mm² limită elastică, 60—70 kgr/mm² rezist, 24% alungire, 12 m kgr/cm² reziliență.

b) Roțile. La turbinele cu acțiune de dimensiuni mai mici se lucrează roțile dintr'un bloc cu arborele, pentru unități mari însă se lucrează roțile separat. Oțelurile întrebuințate sunt:

pentru roțile mici cu acțiune oțel Siemens-Martin (E = 30, R = 50—60, A = 22%, K = 6 m kgr/cm²)

pentru roțile cu acțiune, mai mari și pentru turbinele cu reacțiune oțel Ni sau Ni—Cr (E = 40, R = 60—70, A = 24% K = 12)

pentru presiunile mari oțel Ni—Cr (E = 50, R = 70—80, A = 18%, K = 10).

Din punct de vedere constructiv se acordă o deosebită atenție vibrațiunilor în roți, care pot cauza rupturi periculoase.

c) Corpul turbinei se confecționează din oțel turnat, revenit la 900° pentru etajele de înaltă presiune, pentru presiuni mai joase dar temperaturi ridicate se întrebuințează cu folos fonta cu structura perlitică, fără ferită și cu puțin grafit (R = 30), pentru etajele de joasă presiune fonta obișnuită.

https://biblioteca-digitala.ro

d) Paletele au de suferit eforturi mari sub influenţa forţei centrifuge combinată cu presiunea aburului; ca să reziste acestor forţe, care în ultimele etaje sunt maxime, din cauza dimensiunilor mari ale paletelor, paletele ultimelor etaje au o formă, care merge subţiindu-se spre extremitate. In afară de eforturile mecanice paletele trebuie să mai reziste la eroziunea produsă de picăturile de apă condensate în etajele ultime şi la ruginire.

Se întrebuinţează pentru paletele primelor etaje de înalte presiuni şi temperaturi oţel cu 5% Ni şi oţel neoxidabil Krupp (oţel Ni—Cr), pentru etajele medii metal Monel (60% Ni, 40% Cu), alamă sau alamă cu Mn—Ni, pentru etajele ultime (joasă presiune) alamă sau alamă Mn—Ni, dacă încărcările sunt mai mari metal Monel ori oţel neoxidabil. Banda de fixare a paletelor la exterior este un cablu de aramă cu inima de oţel.

e) Lagărele au constituit totdeauna punctul delicat la turbine şi numai în ultimii ani s'a ajuns la rezultate complect mulţumitoare. Palierele Michell reprezintă un progres însemnat.

Uleiurile de uns trebuie să fie perfect pure cu o viscozitate 4—6° Engler la 50°C, fără aciditate.

Metalul pentru lagăre este metalul alb cu procent însemnat de Sn fără Pb, cu o rezistenţă de 35 kgr/mm^2 minimum şi cu temperatura de topire mult diferită de aceia a arborelui.

f) Condensatorul se face din tuburi de alamă (70% Cu, 29% Zn 1% Sn) cu R = 35—40.

Concluzie. — Ca încheiere vom examina în câteva rânduri justificarea practică a adaptării realizărilor technice enumărate mai sus şi anume economiile aduse de o centrală modernă în cheltuelile de producerea energiei. Aceste cheltueli se compun din două părţi: o parte fixă provenind din serviciul de dobânzi şi amortizări al capitalului investit şi o parte variabilă constituită de cheltuelile de combustibil, material auxiliar, personal, etc.

Capitalul investit într'o centrală termică variază în felul următor în funcţie de presiune:

a) Costul cazanelor împreună cu toate instalaţiile auxiliare

https://biblioteca-digitala.ro

este de 1,75—2,5 mai mare la 80—100 atm. decât la 15—20 atm.

b) Costul turbinelor ale căror dimensiuni scad cu ridicarea presiunei, fără o complicaţie prea mare a mecanismelor, rămâne sensibil acelaş.

Costul total al unei instalaţii lucrând la 80—100 atm. este de 1,4—1,8 mai mare decât al aceleiaşi instalaţii proectată la 15—20 atm.

Astfel pentru acoperirea plusului de cheltueli necesitat de serviciul dobânzilor şi amortizărilor va trebui ca economiile realizate prin mărirea randamentului să fie cel puţin egale dacă nu mai mari. Insemnătatea economiilor realizate va varia însă în funcţiune de coeficientul de sarcină anual al centralei şi de costul combustibilului: cu cât combustibilul va fi mai eftin şi coeficientul de sarcină mai redus cu atât avantagiul presiunilor şi temperaturilor înalte va fi mai mic, cu cât combustibilul va fi mai scump şi coeficientul de sarcină mai mare cu atât presiunile şi temperaturile înalte vor permite economii mai insemnate.

Spre exemplu o instalaţie cu preîncălzitor de aer şi cu supraîncălzire intermediară, lucrând 2500 ore anual cu un preţ de cărbune de 480 Lei tona nu dă nici o economie la 100 atm. faţă de 15 atm,; aceiaş instalaţie lucrând 5000 ore anual cu un preţ de cărbune de 960 Lei tona dă o economie totală de 9% la 100 atm. faţă de 15 atm. Când instalaţia lucrează cu contrapresiune economiile realizate sunt şi mai mari; ele cresc cu contrapresiunea.

Deci în rezumat avantagiul presiunilor înalte este evident mai ales pentru instalaţiile care furnizează concomitent şi forţă şi căldură, cu un factor de sarcină ridicat (fabrici de hârtie, de bere, de postav, industrii alimentare); instalaţiile de centrale termoelectrice pentru oraşe arată un avantaj mai puţin marcat, însă prin combinarea lor cu instalaţii de încălzit urbane situaţia va deveni analoagă celei a industriilor menţionate mai sus şi va permite realizarea aceloraş foloase.

https://biblioteca-digitala.ro

Organizarea Radiotelegrafiei și Telefoniei în Germania[1]

Dr. ALEX. CIȘMAN
Conferențiar de radiotecnică la Univ. din Iași

Emisiunea de semnale prin T. F. F. este în Germania monopolul poștei.

Pentru o mai bună funcționare a serviciilor însă, aceasta a cedat o parte din privilegiile ei unor anumite societăți particulare, în condițiile ce le voi preciza mai jos.

Astfel vedem funcționând la *Nauen* și *Eilwese*, posturi de emisiune transoceanică, exploatate indirect de Telefunken prin societatea ad hoc creată *Transradio* (Drahtloser übersee Verkehr) și tot astfel vedem posturile de emisiune ale statului puse la dispoziția societăților particulare pentru emiterea de noutăți pentru presă, cursuri de bursă, sau concerte și conferințe destinate amatorilor (Rundfunk).

Organizarea acestor servicii este extrem de complicată. Statul exercită un control asupra lor, care niciodată nu se face după o normă uniformă. El este câteodată cointeresat, cu majoritatea capitalului, altădată plătește numai comision pentru transmiterea telegramelor și trama întregii organizații nu o cunosc decât cele trei sau patru personagii ce au plănuit-o și nici acelea în toate detaliile.

Prin specializarea, specific germană, a funcționarului și a autorităților, fiecare posedă perfect numai partea respectivă din mecanismul general, dar este complect desarmat întrucât privește ruajele vecine ale acestui mecanism.

O anchetă sistematică este, din cauza aceasta, extrem de greu de întreprins și cere timp îndelungat, cu atât mai mult cu cât descentralizarea serviciilor este așa de departe dusă în Germania, încât fiecare provincie are regulamente și legi speciale diferite.

---

1) Conferință ținută în aula Universității din Iași.

https://biblioteca-digitala.ro

Telegrafia şi serviciile de presă

In genere telegramele ţărilor europene se transmit prin posturile dela *Königswusterhausen*, — care sunt proprietatea poştei şi pe care ea le exploatează direct — şi numai cele destinate altor continente prin *Nauen* sau *Eilwese*, adică prin *Transradio* care are instalaţii puternice şi în alte continente cum ar fi *America de Sud* (Monte Grande) sau *Indiile Neerlandeze* (Malabar).

In afară de posturile de telegrafie, există în *Königswusterhausen* alte patru posturi, din care două construite de Telefunken şi două de societatea Lorentz, care în schimbul unei chirii de 500 de mărci pe zi, sunt puse de poştă la dispoziţia societăţilor particulare pentru transmisiunea de noutăţi de presă şi de cursuri de bursă.

Aceste posturi sunt deservite exclusiv de funcţionarii poştei şi numai microfonul lor este accesibil funcţionarilor societăţii ce le-a închiriat.

Ele lucrează pe lungimi de undă mai mari ca 2000 de metri, pentru care de obiceiu posturile de recepţie ale amatorilor nu se pot acorda.

Emisiunile lor *nu pot fi ascultate* — sic — decât de cei ce, plătind taxe speciale societăţilor de emisiune respective capătă prin aceasta şi dreptul de a le da publicităţii. Abonaţii la astfel de emisiuni sunt în genere gazetele şi biurourile de informaţii.

Aceste posturi au o putinţă de 20 de kw (antenă) Telefonie. Unul din ele stă la dispoziţia lui *Wolffbureau* (λ=2250 metri), un altul la dispoziţia societăţii de informaţii *Telegraphen-Union* (λ=2860 m.). Cum această societate are un caracter politic pronunţat monarhist, pentru ca direcţiunea poştelor să nu fie bănuită că împărtăşeşte anumite idei politice, şi că favorizează mişcarea monarhistă în Germania, acelasi post de emisiune, pentru compensare, stă acelaşi număr de ore pe zi la dispoziţia societăţii *Sozialdemokratischer Parlamentdienst.*

In fine un alt post este întrebuinţat de *Wirtschaftlicher Rundfunkdienst* care sub auspiciile ministerului de externe transmite prin Kursfunk Gesellschaft m. b. H. buletinul de

https://biblioteca-digitala.ro

bursă, prețurile curente ale pieței și în genere informații cu caracter comercial și economic ($\lambda = 4025$ m.).

Emisiunile acestea pot fi întrebuințate și de gazetele din streinătate, cererile trimițându-se prin ministerul de externe din Berlin.

Asemenea pot să-și trimeată telegramele proprii de serviciu prin posturi de emisiune speciale ce le aparțin:

1. Armata și marina.
2. Calea ferată.
3. Poliția, care posedă 125 de posturi de emisiune.
4. Aeroporturile — 25 de posturi. —

Legăturile actualmente în serviciu sunt următoarele:

a) Legături exploatate de Telefunken prin *Transradio.*

1. *Japonia*-Osaka.
2. *China*-Muckden.
3. *Egipt*-Cairo.
4. *Indiile neerlandeze*-Malabar.
5. *New-York.*
6. *Buenos-Ayres.*
7. *Rio de Janerio.*

In afară de aceasta este în stadiu de project legătura cu *Calcuta* pentru telegrafie, telefonie privată și mai cu seamă pentru transmisiunea de autografe și fotografii prin T. F. F.

O atare legătură se va crea ulterior și cu *Japonia.*

In toamna anului trecut, fiind la Berlin, în stagiu de practică la Telefunken, am putut asista la inaugurarea legăturii telefonice pe unde scurte cu *America de Sud.*

Pentru transmiterea telegramelor, societatea *Transradio* primește o cotă aparte pe cuvânt dela stat, taxa totală fiind calculată așa ca să nu întreacă prețul transmisiunii *by cable.*

Recepția telegramelor pentru liniile concesionate se face la centrul de recepție din *Geltow,* proprietatea aceleiași societăți.

In afară de Nauen, unde sunt instalate trei posturi pe unde scurte, precum și două posturi cu alternatori de câte 400 kw., Telefunken are și proprietatea stației *Eilwese,* cum am amintit și mai sus.

https://biblioteca-digitala.ro

Legătura cu statele europene o exploatează poşta direct prin centrul de emisiune dela *Königswusterhausen*.

Recepţia pentru liniile exploatate de poştă se face la centrul de recepţie din *Zehlendorf*.

Există legături permanente cu:

1. *Viena*.
2. *Budapesta*.
3. *Belgrad* şi *Serajewo*.
4. *Bucureşti* şi *Oradia Mare* cea din urmă momentan suprimată.
5. *Sofia*.
6. *Moscova* şi *Harkow*.
7. *Riga*.
8. *Madrid* şi *Barcelona*.
9. *Lisabona*.

E în stadiu de proiect legătura cu *Milano* sau *Roma* şi cu *Constantinopol* şi *Angora*.

Cu Franţa nu există legătură prin radio.

In caz de deranjare de cabluri se mai face prin radio şi legătura cu *Copenhaga*, *Oslo*, *Stockolm* şi *Londra*.

Legătura cu vapoarele pe mare se face prin posturile dela *Norddeich*, *Swinemunde*, *Kuxhaven* şi *Bremen*.

Societatea «Debeg» a instalat pe bordul a numeroase vapoare posturi de T. F. F. şi le exploatează, încasând pe fiecare cuvânt o taxă de bord.

Taxele continentale şi de coastă se încasează de poştă integral.

Este extrem de interesant că: pe când în timpul războiului sau în primii ani de după războiu exista în Germania *şi o reţea internă de 25 de posturi de telegrafie, această reţea este acum complect suprimată.* Nici o telegramă internă nu se mai transmite acum în Germania prin radio.

Mi s'a explicat acest lucru prin lipsa totală de rentabilitate a radiotelegrafiei pe distanţe aşa de mici.

Dacă reţeaua de cabluri este bine construită — şi în Germania există numeroase cabluri subterane — transmisiunea

https://biblioteca-digitala.ro

prin cablu este mai rapidă, mai economică şi mai sigură decât prin radio. In genere se pare că legătura prin cablu este inferioară legăturii prin radio numai când ea se face dela stat la stat şi mai cu seamă când între transmisie şi recepţie este o ţară intermediară. Radio economiseşte atunci cheltuelile de transitare; în România, din contra există o reţea de posturi interne, destul de întinsă.

De curând s'a introdus în Germania şi legătura telefonică cu trenurile în mers, undele de înaltă frequenţă fiind în acest caz transmise prin firele telegrafice şi telefonice ce în totdeauna merg dealungul liniei ferate.

Aceste unde nu deranjează întru nimic exploatarea normală a acestor circuite.

Linia *Berlin-Hamburg* funcţionează deja şi în curând se va face o instalaţie analoagă pe linia *Berlin-München.*

Aceste linii telefonice sunt exploatate de societatea «*Deutsche Zugtelefonie*» creată de firma *Dr. Huth.*

Legătura se dă prin oficiul telefonic central ca şi oricare altă legătură telefonică.

Ca încheere la capitolul privitor la telegrafie ar fi poate interesant de menţionat că pe când în 1922 traficul cu America a fost de 6.300.000 cuvinte, acest trafic a atins în 1923 7.400.000, iar în 1924 9.300.000 cuvinte. In unele zile s'au transmis mai mult de 50.000 cuvinte. La sfârşitul lui 1924 se transmiteau lunar mai multe cuvinte decât în tot anul 1919, traficul lunar atingând un milion de cuvinte. După datele din ultimul timp traficul anual se pare că a întrecut 15.000.000 de cuvinte în 1927; socotind conţinutul unui dicţionar de mărime obişnuită la 40.000 de cuvinte, ne putem da seama de traficul imens ce se realizează.

Organizarea difuziunilor radiofonice pentru amatori.

Primele începuturi ale radiofoniei în Germania au fost *făcute în 1922*, când compania «*Eildienst*» prin unul din posturile dela *Königswusterhausen* a început să transmită pentru un cerc restrâns de abonaţi — pentru jurnale şi pentru

https://biblioteca-digitala.ro

instituţiile financiare în special -- informaţii economice şi de presă.

Acest serviciu a dat prilejul să se facă o serie de experienţe utile, de care s'au folosit mult cei ce ulterior au creiat şi organizat radiofonia de amator.

Imediat după răsboiu, legăturile cu celelalte ţări erau aproape inexistente şi chiar legăturile interne telegrafice erau cu totul insuficiente.

A fost deci nevoe în primul rând de crearea, desvoltarea şi supravegherea unei întinse reţele interne de telegrafie care în câţi-va ani atinsese o perfecţiune ce nu o putem găsi la niciunul din statele din Europa.

Această reţea pe măsură ce s'au organizat legăturile prin cablu a fost treptat-treptat suprimată, cum am arătat în precedentul capitol, dar în orice caz atenţiunea era îndreptată prea mult în această direcţie ca să mai poată fi vorba şi de radiofonie.

Dificultăţile enorme create de inflaţiunea monetară au stânjenit şi ele foarte mult începuturile acestei radiofonii. A fost nevoie de multă stăruinţă şi de o propagandă intensă din partea atât a contelui *Arco* cât şi a secretarului de stat la ministerul poştelor *Dr. Hans von Bredow* pentru ca ideia unei radiofonii organizate, în Germania să câştige adepţi.

Adevăratul părinte spiritual al Radiofoniei germane este de fapt *von Bredow*.

Pentru a se putea crea radiofonia în Germania a fost nevoie de o adevărată şi îndelungată luptă între iniţiatorii ei şi autorităţile militare şi poliţieneşti.

Obiecţiunile erau şi acolo cele clasice: teama de spionaj grija de a nu vedea întrebuinţată radiofonia pentru scopuri ne curate de anumită categorie de indivizi, teama de a încredinţa marelui public aparate cu care să poată intercepta telegramele al căror secret n'ar mai fi fost astfel asigurat în fine frica de a nu vedea radiofonia servind anumitor partide ca instrument de propagandă politică.

Planul iniţial al lui *Hans von Bredow* era de a se crea un post de emisiune central, destul de puternic pentru a putea fi auzit în toată Germania cu mijloace de recepţie cât mai reduse.

https://biblioteca-digitala.ro

O rețea de posturi mai mici întinsă în provincie și legată prin cabluri cu postul central trebuia să emită același program ca și postul central. Aceasta ar fi putut permite recepția pe cristal aproape în toată Germania.

Dificultatea mare de organizare a acestui sistem, punerea în aplicare a acestui program cu adevărat social era însă în aceia că lipsea tocmai rețeaua de cabluri subterane capabile să asigure legătura între postul principal și cele secundare. In afară de asta bugetul atât de sdruncinat al Reichului nu putea suporta astfel de cheltueli.

Radiofonia la acea dată era încă foarte tânără, în Europa. *Abia în Maiu 1922* luase ființă în Englitera «*British Broadcasting Company*». Nu se putea face încă nici un fel de pronosticuri asupra reușitei unei astfel de întreprinderi. Riscul investirei capitalurilor prea mari în societățile și posturile de radiodifuziune era deci destul de mare atâta timp cât lipsea o prealabilă experiență care să arate întru cât o astfel de întreprindere poate fi rentabilă.

In afară de aceasta technica radiofoniei nu era destul de înaintată ca să poată o societate de construcții să se aventureze în construirea posturilor de o putere de ordinul sutelor de Kilowați.

De unde la început planul era conceput având ca principiu centralizarea, până la urmă s'a adoptat sistemul diametral opus al descentralizării.

S'a creat deci pentru început o întreagă rețea de posturi de putere relativ redusă, adoptându-se ca model primul post de radiofonie inaugurat la Berlin.

Radiofonia o intrat deci în domeniul public odată cu punerea în serviciu a postului de 0,7 Kilowați din Berlin.

In discursul ținut la inaugurarea lui, *Hans von Bredow* spune între altele că: «*ceiace a determinat în special crearea radiofoniei în Germania este faptul că, din cauza scumpetei excesive toate mijloacele de cultură: cărțile, muzica și revistele au ajuns cu totul inaccesibile marelui public: ele nu pot fi folosite decât de un număr prea restrâns de privilegiați și radiofonia este singurul mijloc de remediare*». Răul acesta este, fără îndoială infinit mai înaintat la noi în România și

https://biblioteca-digitala.ro

de aceia *a fortiori* ar trebui să determine o iniţiativă identică cât mai urgentă.

Un mare risc pe deoparte şi o totală nesiguranţă pe de altă parte sunt legate de această radiofonie, spune *Hans von Bredow* în discursul lui inaugural.

Intru cât această iniţitativă a avut succes se poate vedea din aceia că peste un an de le inaugurare, numărul abonaţilor ajunsese la peste 250000.

Tabloul de mai jos este destul de edificator de altfel.

El conţine o statistică a numărului de abonaţi din *Berlin şi din întreaga Germanie* la diferite epoci:

Data		Abonaţi în Berlin	In Germania
Decembre	1923	253	1000
Iulie	1924	601	1600
Octombre	1924	107.327	283.000
Ianuar	1925	220.592	549.000
April	1925	316.238	779.000
April	1926	522.461	1205.000
August	1927	700.000	1800.000 *)

Numărul actual al abonaţilor din toată Germania se ridică deci în momentul de faţă la peste *două milioane* şi socotind că la fieacare aparat ascultă în mijlociu patru persoane ajungem la rezultatul surprinzător că sunt în Germania *opt milioane* de indivizi cari ascultă regulat emisiunile radiofonice. Ori acesta reprezintă mai mult de o optime din populaţia totală a Reichului şi încasările corespunzătoare, provenite din taxele de abonament ating 24,000.000 de Mărci aur, — aproape *un miliard* de lei.

Din această sumă, cum vom vedea mai la vale poşta germană încasează anual interesanta sumă *de 400.000.000 de* lei!

Radiofonia Germană şi-a atins deci scopul. Ea împrăştie arta şi cultura în popor şi aduce statului venituri importante. Voiu arata mai departe care sunt mijloacele ce s'au întrebuinţat pentru a se atinge aceste minunate rezultate. Deocamdată menţionez ea în Germania este acum tot atât de

*) Actualmente 2.500.000 de abonaţi.

https://biblioteca-digitala.ro

simplu să obţii o autorizaţie de instalat un post de radio cât este de simplu să arunci o carte poştală la cutie.

In Maiu 1924 erau în Berlin cam 600 de abonaţi. A fost suficient să se reducă taxele de abonament de la 60 la 24 Mărci anual şi să se renunţe la ori ce formalităţi complicate şi la stampilarea aparatelor, pentru ca numărul de abonaţi în Berlin să crească numai *în două luni cu aproape 75.000. Graţie acestui simplificări de procedură, de unde la 1 April 1924 erau în toată Germania 1600 de abonaţi, la 1 Octombre al aceluiaşi an acest număr a atins 383.000.*

Stând de vorbă cu unul din cele mai importante personagii din lumea radiofoniei germane, mi-a atras atenţia că secretul principal al reuşitei radiofoniei în Germania este în aceia că cei ce au reglementat-o şi-au dat seama de la început că un aparat de radio în casa cuiva nu este un lux ci *un instrument de cultură.* Un post de emisiune bine construit, bine organizat şi cu programele bine alese este mai eficace decât o sută de şcoli publice, îmi spunea acest personaj. «*Mai târ-*«*ziu, când starea financiară a Germaniei se va îmbunătăţi,* «*vom introduce gratuitatea în materie de participare la emi-*«*siunile radiofonice. Atunci numai vom face din radiofonie* «*un mijloc de propagandă şi de cultură cu adevărat la inde-*«*mâna oricui şi daca se cheltuesc sume importante pentru* «*învăţământ e tot atât de natural să se cheltuiască şi pentru* «*radiofonie care oferă în aşa de largă măsură mijlocul de a* «*împrăştia în popor cultura şi gestul artistic*».

Nu ştiu dacă ne-am putea gândi cândva în România la astfel de lucruri, în ori ce caz suntem de sigur încă departe de a aduce pe primul plan astfel de preocupări, dar din vorbele personajului de mai sus, mi-am putut face o idee despre felul cum e privită în Germania radiofonia de către cei ce au organizat-o.

Dau mai jos o altă statistică a numărului de abonaţi din principalele oraşe din Germania, raportat la numărul de locuitori ai acestor oraşe.

Din ea se poate vedea că la oraşele unde există posturi de emisiune locale şi unde prin urmare este posibilă recepţia

https://biblioteca-digitala.ro

pe galenă, numărul abonaţilor atinge în mijlociu o zecime din populaţia totală.

Socotind iaraşi că la acelaşi aparat ascultă de obiceiu o întreagă familie, ajungem la concluzia că în marele oraşe *patruzeci de locuitori din o sută ascultă emisiunile radiofonice*, câte odată chiar 60 din o sută.

Statistica este aceia din Decembre 1926.

	No. de locuitori	No. de abonaţi
Berlin	4.000.000	561.549
München	671.548	94.950
Stuttgart	337.199	39.391
Breslau	551.200	85.387
Frankfurt /M	457.831	102.912
Hamburg	1.059.558	188.673
Köln	690.114	125.259
Königsberg	274.346	21.132
Leipzig	660.140	158.314

După statisticele din Octomvre 1927 se pare că Berlinul a ajuns să aibă mai multe posturi de recepţie la suta de locuitori decât New-Yorkul şi de când s'a pus în serviciu marele post de la *Zeesen* / Berlin care emite pe 120 de Kilowaţi, e probabil că numărul de abonaţi a crescut simţilor, căci postul Witzleben nu putea fi auzit în tot Berlinul pe Galenă deşi emergia lui atingea 10 Kw. pentru ca numeroasele clădiri constitue o massă absorbantă importantă.

Radiofonia în Anglia este cu desăvârşire în mâna societăţilor private. Aceste societăţi îngrijesc atât de construirea posturilor, cât şi de exploatarea lor. *British Broadcasting Company* este atotputernică şi singurul rol al poştei este de a percepe taxele de abonament, a exercita o supraveghere asupra emisiunilor şi a face repartiţia lungimilor de undă.

In Danemarca din contra radiofonia este de stat.

Artiştii care cântă, funcţionarii care deservesc posturile sunt angajaţi şi plătiţi de stat. Posturile tot statul le construeşte pe socoteala lui.

In Germania s'a adoptat linia de mijloc, adică aceia a semi statizării. Creatorul şi organizatorul radiofoniei Germane este,

https://biblioteca-digitala.ro

cum am spus mai sus, *Hans von Bredow*, secretar de stat la ministerul poştelor mai demult, acum «*Rundfunk Komissar*» al acestui minister.

Punctele cardinale ale acestei organizări sunt:

1. Posturile de radiofonie sunt construite de poştă şi rămân proprietatea ei.

2. Aceste posturi sunt exploatate şi deservite în comun de poştă şi de societăţile de emisiune. Prima are în sarcina ei partea technică propriu zisă, iar societăţile de difuziune programul emisiunilor.

3. Alegerea programelor şi executarea lor este concesionată unor anumite societăţi de difuziune pe timp limitat.

4. Autoritatea de stat trebue să exercite un control asupra acestor emisiuni şi oricare propagandă cu caracter politic este interzisă.

5. Autorizaţia de a asculta emitiunile radiofonice nu poate fi dată decât de poştă.

6. Taxele de abonament sunt fixate de poştă şi încasate prin agenţii ei.

7. Deasupra tuturor societăţilor de emisiune este societatea cu titlul «*Reichs Rundfunk Gesellschaft*» care are menirea să facă legătura între ele şi să egalizeze pe cât cu putinţă veniturile lor şi calitatea programelor respective.

Aceste puncte rezumă întreaga organizaţie.

In cele ce urmează nu voiu face decât analiza modalităţii după care ele sunt aplicate.

Există în Germania posturi de emisiune *principale* şi *posturi releu* de putere mai mică — *Zwischensender*.

Posturile principale sunt instalate în oraşele unde există societăţi de emisiune. Găsim astfel de posturi la:

Berlin, Hamburg, Königsberg, Frankfurt/M, Leipzig, Breslau, Stuttgart şi *München*.

Societatea «*Die Deutsche Welle*» exploatează postul din *Königswusterhausen*.

La aceste posturi principale este legat un cortegiu întreg de posturi mai mici, care sunt deservite de acelaşi microfon.

https://biblioteca-digitala.ro

Astfel de pildă postul din *Hamburg* este legat cu posturile din *Bremen*, *Kiel* şi *Hannover*.

De multe ori există câte un studiu şi in oraşe care deşi n'au un post de emisiune sunt totuşi importante prin manifestările lor artistice. Un exemplu ar fi *Weimar*.

In total există în Germania 23 de posturi de emisiune şi numărul lor nu mai poate creşte cu mult din cauza lipsei de lungimi de undă disponibile.

Societăţile de Radiofuziune sunt următoarele:

1. «*Ostmarken Rundfunk*» A. G. in Könîgeberg.
2. «*Die Funkstunde*» A. G. Berlin.
3. «*Schlesische Funkstunde*» A. G. Breslau.
4. «*Mitteldeutsche Rundfunk*» A. G. Leipzig.
5. «*Deutsche Stunde in Bayern*» G. m. b. H. München.
6. «*Südwestdeutscher Rundfunkdienst*» A. G. Frankfurt/M.
7. «*Süddeutscher Rundfunk*» A. G. Stuttgart.
8. «*Westdeutsche Funkstunde*» A. G. Köln-Rhein.
9. «*Nordischer Rundfunk*» A. G. Hamburg.
10. «*Deutsche Welle*» G. m. b. H. Berlin, ultima este mai mult destinată propagandei culturale şi nu transmite concerte sau teatru decât când face releul unuia din celelalte posturi de emisiune.

Din toate societăţile cea din München este mai puţin sub tutela statului şi a lui Reichs Rundfunk Gesellschaft nefiind societate pe acţiuni ci «*cu răspundere limitată*» Limited.

Totalitatea capitalului investit în aceste societăţi este *cam de 2.000.000 mărci aur*.

Pentru a exercita oricând un control şi o tutelă asupra societăţilor de difuziune, poşta şi-a asigurat majoritatea în consiliile de administraţie respective intr'un mod destul de ingenios.

Din iniţiativa lui *von Bredow* s'a creat aşa numita: «*Reichs Rundfunk Gesellschaft*» care este cointeresată cu 51 la sută din capital în oricare din celelalte societăţi de emisiune.

La rândul ei poşta are majoritatea capitalului din Reichs Rundfunk Ges. şi deci implicit prin aceasta, majoritatea în toate consiltile de administraţie.

Această societate mai are însă şi un rol echilibrator. Iniţial

https://biblioteca-digitala.ro

inspirată de *von Bredow*, ea a fost creată de toate celelalte societăţi împreună, cu scopul de a servi ca factor de legătură şi pentru a apăra interesele comune în afară. Cu timpul însă programul ei s'a schimbat complect căci prin complicate operaţii de bursă conduse tocmai de *von Bredow* poşta a intrat în posesia majorităţi capitalului ei.

Din toate societăţile de emisiune singura care a scăpat de tutela poştei este societatea Bavareză care nu era o societate pe acţiuni. Izolată însă din toate părţile, şi aceia este obligată să lucreze în înţelegere cu R. Rfk. Ges. şi deci în vederile Ministerului Poştelor.

Acapararea aceasta a acţiunilor de către poştă este cel mai de căpetenie factor ce a contribuit la repedea desvoltare a radiofoniei în Germania, căci fără această tutelă orice înţelegere deplină între societăţi ar fi fost imposibilă.

Dividendul maxim permis societăţilor de difuziune este de 10%. Ceiace întrece peste această limită trebueşte vărsat la *Reichs Rundfunk Gesellschaft*. Aceasta capitalizează 10% şi din rest ajută societăţile de emisiune mai sărace.

In adevăr: unele din aceste societăţi au venituri mari.

Cea din *Berlin* sau din *Leipzig* de pildă întrec cu mult limita de dividend permisă.

Societăţile din *Breslau* şi *Königsberg* însă sunt într'o stare financiară proastă.

Ele nu şi-ar putea permite deci, cu mijloace proprii să difuzeze programe de calitate superioară ca *Berlinul*. *Reichs Rundfunk Gesellschaft* însă acopere cheltuelele suplimentare şi egalizează astfel valoarea artistică a programelor emisiunilor tuturor societăţilor.

Emisiunile de radio trebuesc îmbunătăţite dela zi la zi. Studio-urile trebuesc modernizate şi puse la curent cu ultimile perfecţionări, microfoanele asemenea.

O societate de emisiune oarecare nu ar putea să suporte astfel de cheltueli şi de aceea ele sunt lăsate mai totdeauna, tot în grija lui *Reichs Rundfunk Gesellschaft*.

Ea face legătura între societăţile de emisiune şi autorităţi şi este procuratorul şi protectorul acestora. Mijloacele prin care ea face propaganda sunt extrem de interesante.

https://biblioteca-digitala.ro

Există la *Peichs Rundfunk Gesellschaft* o secţie de propagandă minunat organizată şi am avut ocazia să stau de vorbă mai multă vreme cu şeful ei, maiorul *Schlee.* Se editează broşuri humoristice şi afişe care se răspândesc cu profuziune în toată Germania mai ales printre ţărani, se organizează pretutindeni conferinţe de propagandă şi de popularizare, se încurajează înfiinţarea a cât mai multe cluburi de amatori de radiofonie.

Biuroul acesta de propagandă dispune de lămpi de proiecţie, de aparate de cinematograf şi de o colecţie de peste opt sute de diapozitive, toate clasate în ordine pe subiecte.

Se fac extrase din toate revistele de specialitate, se elaborează planuri de conferinţe publice, se finanţează orice întreprindere menită să aducă noi adepţi Radiofoniei.

Dacă cineva doreşte să ţie în oricare oraş din Germania o conferinţă cu orice subiect în legătură cu radiofonia: despre undele herziene sau despre influenţa vecinătăţii antenelor asupra creşterii plantelor de pildă, i se pune imediat la dispoziţie aparat de cinematograf, lanternă de projecţie, dispozitive, broşuri, în fine tot ce i-ar trebui pentru asta şi de multe ori găseşte în clasoarele maiorului *Schlee* conferinţa gata pregătită şi scrisă la maşină, aşa că nu-i rămâne decât să o citească.

Se cheltuesc sume importante pentru filme de cinema. In vara trecută s'a montat de pildă filmul «*Funkzauber*» cu cei mai buni din artiştii de cinema din Berlin.

Se organizează anchete prin jurnale pentru a se şti ce programe de emisiune sunt mai bine primite de public şi în genere difuziunile se fac ţinându-se seama de aceste păreri din public.

Dar partea cea mai interesantă sunt din toate astea aşa numitele «*omnibuse de propagandă*».

Societatea a construit omnibuse automobile mari, special destinate propagandei la ţară.

Ele circulă prin toată Germania, sunt nelipsite la bâlciuri şi *Haut-Parleurul* aşezat deasupra pe acoperişul lor face o larmă formidabilă, care se aude la câţiva kilometri.

Un astfel de omnibus are instalat în interior un foarte

https://biblioteca-digitala.ro

bun aparat de recepţie, un mic post de emisiune, o colecţie respectabilă de broşuri de propagandă şi câte odată şi un cinematograf.

Li se explică ţăranilor prin *haut parleur* ce este *radiofonia*, ce avantaje ar putea avea după urma unui aparat de radio dacă şi l-ar instala acasă la ei, sunt poftiţi să asculte muzica şi li se distribue broşuri.

Efectul acestei propagande astfel făcută este după cât îmi spunea maiorul *Schlee* foarte mare şi fiecare raid aduce numeroşi adepţi la radiodifuziune.

Personal, din multele lucruri interesante ce am putut vedea în Germania, în legătură cu radiofonia am rămas uimit de perfecţiunea acestui serviciu de propagandă şi de ingeniozitatea cu care este organizat până în cele mai mici detalii.

* * *

Organizarea interioară a societăţilor regionale de difuziune este foarte simplă.

Conducerea o are un director general ajutat de directorii: technic, comercial şi de program.

Capitolul «*Program*» este cel mai complicat din toate.

Programul emisiunilor se stabileşte cu mult înainte în aşa numitul «*Programrat*».

Numărul de abonaţi dintr'o regiune este funcţiune exclusivă de calitatea programelor postului de emisiune respectiv, de aceia alcătuirea acestui program se face cu foarte multă grije.

Ea se face în şedinţele consiliului de program şi nimic nu poate fi emis fără aprobaree acestui consiliu.

Conferinţele ce urmează să fie ţinute în faţa microfonului trebue să fie în prealabil comunicate în scris de cei interesaţi. Atât informaţiile, cât şi noutăţile de presă trebue să fie strict neutrale din punct de vedere politic.

Conferinţele de asemenea.

Transmiterea de reclame nu este permisă decăt în cazuri cu totul speciale şi atunci cu aprobarea expresă a ministerului poştelor.

Pentru a se asigura respectarea acestor dispoziţiuni pe lângă fiecare societate de difuziune este ataşat un «*consiliu*

https://biblioteca-digitala.ro

de supraveghere», o comisiune compusă din reprezentanţi ai ministerelor Reichului şi ai autorităţilor regionale interesate.

Pentru censurarea din punct de vedere artistic a programelor, fiinţează o altă comisiune specială compusă din persoane competente designate de ministerul de interne şi de autorităţile respective regionale.

Aceste comisiuni iau în totdeauna parte la şedinţele de stabilire a programelor.

Atunci când este vorba de angajarea unui artist al cărui onorar ar încărca prea mult bugetul societăţii, *Reichs Rundfunk Gesellschaft*, mijloceşte ca şi alte societăţi de emisiune să fie cointeresate şi să emită acelaş program. Astfel când iarna trecută a cântat *Battistini* la *Frankfurt*, mai toate posturile germane au retransmis programul.

Astfel de transmisiuni sunt momentan, ce e drept, încă destul de imperfecte din cauză că pupinizarea cablurilor telefonice este acum făcută pentru alte frequenţe decât cele muzicale.

In cablurile mai de curând puse s'au menajat firele din mijloc pentru retransmisiunile de radio, pupinizându-se firele pentru frequenţele muzicale.

Retransmisiunile făcute prin aceste cabluri ajung să fie destul de satisfăcătoare.

* * *

Autorizaţiile pentru construirea şi folosirea unei instalaţii de recepţie se dau în Germania oricui fără nici un fel de dificultate.

In primele luni ale funcţionării Radiofoniei Germane, s'a căutat să se pună oarecare clause in aceste aprobări. Astfel de pildă aparatele trebuiau să fie verificate de un serviciu «*ad-hoc*» al poştei pentru a nu se deranja reciproc prin emisiunile provenite din autointerferare. Reacţiunea în antenă era deci interzisă şi aparatele trebuiau astfel construite ca să nu permită recepţia undelor mai lungi de 600 metri.

Taxa iniţială de abonament era de 60 de Mk. pe an. S'a constatat însă că toate aceste măsuri restrictive împiedică desvoltarea radiofoniei şi atunci s'a renunţat la ele. Totodată

https://biblioteca-digitala.ro

s'a redus taxa dela 60 la 24 Mărci anual şi s'a dat latitudinea abonaţilor de a o achita după dorinţă, fie în bloc, fie în rate lunare sau trimestriale. Efectul, cum am arătat mai sus, s'a simţit imediat.

In două luni numărul de abonaţi din Berlin a crescut de la 601 la aproape 75.000.

Principial pentru a putea asculta emisiunile radiofonice ca abonat, este nevoie de o autorizaţie a administraţiei poştelor.
— Regulamentul introdus la 24 Aug. 1925 —

Pentru a o obţine este suficient a anunta prin o carte poştală oficiul poştal cel mai apropiat, sau a complecta formularul ce ţi se pune gratuit la dispoziţie în orice biurou poştal.

Nu se face nici un fel de dificultate în acorderea acestor autorizaţii. A nu fi cetăţean german nu constitue o piedică.

Autorizaţiile nu se dau pentru un timp mai scurt de şase luni.

După foarte scurt timp autorizaţia definitivă este adusă celui intertsat de *factorul poştal respectiv, care totodată încasează şi prima rată a abonamentului; cum le încasează la timp şi pe celelalte.*

Abonatul nu este îndreptăţit să recepţioneze decât emisiunile destinate amatorilor.

Dacă din întâmplare recepţionează semnale de altă natură îi este interzis să le comunice altei persoane sau să tragă din ele vre-un profit comercial sau industrial-sic. Autorizaţia dă dreptul de a monta şi a se folosi de orice fel de aparat de recepţie; proprietarul poate utiliza alternativ diferite aparate, dar nu mai multe simultan.

Racordarea de căşti sau haut parleururi aparţinând altor familii este numai atunci permisă când aceste familii sunt şi ele în posesia unor autorizaţii analoage.

Instalarea şi exploatarea aparetelor de recepţie nu este legată de o localitate anumite şi cu atât mai puţin de un apartament anumit.

Abonatul are dreptul să-şi instaleze aparatul ori unde; îl poate lua cu el în excursii sau în vilegiatură, el nu este

https://biblioteca-digitala.ro

ţinut decât să exibeze autorizaţia la orice control din partea autorităţilor, şi să fie la curent cu plata abonamentului.

Odată cu expirarea autorizaţiei, instalaţia trebue să fie pusă imediat afară din serviciu; priza de pământ şi antena trebuesc demontate.

Pentru comercianţi şi industriaşii care fabrică aparate de radio, faptul de a avea astfel de aparate în depozit sau de a le încerca nu implică necesitatea unei autorizaţii, sau obligativitatea de a plăti vre-o taxă specială.

* * *

«Intalarea de antene în oraşele mici sau la ţară este din «nefericire încă îngreuiată de anumite dispoziţii poliţieneşti «locale. De curând, după o îndelungată luptă s'a isbutit să «se renunţe la aplicarea prea strictă a acestor dispoziţii, dar «faptul că ele au existat a fost suficient să compromită pen-«tru încă câtăva vreme succesul Radiofoniei în acele localităţi», î-mi spunea directorul unei societăţi de Radiodifuziune.

«Orice dificultăţi făcute cândva, au repercusiune «vreme destul de îndelungată chiar dacă aceste dificul-«tăţi au fost suprimate mai târziu».

Am citat această afirmaţie a unui om încercat în ale radiofoniei pentru că e probabil că şi la noi mentalitatea publicului este identică. E probabil că şi la noi în ţară dificultăţile ce se fac la acordarea autorizaţiilor vor împiedica normala desvoltare a radiofoniei un timp destul de îndelungat chiar dacă se va renunţa cândva la ele.

In altă ordine de idei, interesându-mă mi s'a afirmat că *nu s'a isbutit încă, cu toate numeroasele încercări făcute să se găsească un mijloc de a repara o instalaţie de recepţie.* Problema devine cu atât mai complicată cu cât se îndesesc mai mult aceste instalaţii. Un post clandestin sau un post care prin o exagerată reacţie în antenă jenează un cartier întreg *nu poate fi deci descoperit prin mijloace ştiinţifice.* Există şi în Germania destul de numeroase posturi clandestine ce nu pot fi descoperite decât când un vecin indiscret le denunţă. **Singurul mijloc de a le suprima este în a face cât mai lesnicioasă intrarea în legalitate.**

https://biblioteca-digitala.ro

Numai în regiunea postului de emisiune Leipzig au fost condamnaţi în 1925, 139 de amatori clandestini şi în 1926 256 cu toate că penalităţile sunt destul de grele în Germania şi că poliţia este acolo minunat organizată.

Nu numai posturile de recepţie, dar nici macar posturile de emişiune clandestine pe unde scurte de tot nu pot fi reperate. S'au încercat toate mijloacele: posturi de goniometraj automobile, determinări de intensitate de recepţie a undelor emise de asemenea posturi . . . nici un mijloc nu a dat rezultate în vânătoarea de «Clandestini».

Rezultatul este că s'a renunţat la orice control şi că numai întâmplarea face să fie descoperiţi din când în când.

Iată şi câteva detalii asupra modului cum se face legătura între autoritatea superioară: Ministerul poştelor şi posturile de emisiune.

Scara erarhică este destul de lungă şi toată organizaţia destul de complicată. Descrierea de mai jos e mai mult schematică.

Autoritatea supremă este ministrul poştelor.

In minister există diferite «*secretariate de stat*» printre care şi acela întitulat «*Funkwesen*» cu un secretar de stat şi un director de secţie.

Restul serviciului este împărţit în aşa numitele «*Referate*», fiecare şef de referat având anumite însărcinări fixate mai mult prin bună înţelegere, după specialitatea fiecăruia, decât prin un plan definitiv de distribuire a atribuţiilor. Există şapte asemenea referate în ministerul poştelor din Berlin.

Ele sunt în general designate prin numele şefului respectiv. Neavând alt mijloc de a le designa voiu face la fel:

1. Ministerialrat *Dr. Neugebauer:* Legi şi regulamente.

2. Ministerialrat *Arendt*: Conducerea şi organizarea serviciului telegrafic fără fir cu streinătatea; reprezentarea ministerului german al poştelor la conferinţele internaţionale.

3. Oberpostrat *Giess*: telegrafia fără fir la vapoare şi la avioane, serviciul de telegrame meteorologice şi semnalele orare, educarea şi recrutarea personalului technic, convenţiile internaţionale de radiotelegrafie, convenţiile internaţionale în legătură cu radiotelegrafia maritimă.

https://biblioteca-digitala.ro

4. Obserpostrat *Thurn:* Radiofonia, serviciul de presă și serviciul radiotelegrafic în regiunile ocupate.

5. Postrat *Dr. Fischer:* Telegrafia fără fir cu streinătatea, aplicarea convențiilor internaționale în legătură cu radiotelegrafia.

6. Postrat *Münch:* Technica radiofoniei, construirea posturilor radiotelegrafice de coastă, repartiția lungimilor de undă, deranjamente, posturile particulare de T. F. F.

7. Postrat *Vollschwitz:* Companiile germane de radiotelegrafie inclusiv chestiunile ce privesc personalul de serviciu respectiv.

In afară de acete referate și cu totul pe alt plan este «*Rundfunk Kommissar des Reichspostministers*» *Dr. Hans von Bredow*, ale căruia atribuțiuni le-am arătat la timp.

El este șeful de fapt al *Radiofoniei* Germane și exercită controlul și dă directivele din partea statului societăților de *Radiofuziune.*

* * *

Pentru problemele technice, pentru verificarea materialului furnizat statului și pentru întreprinderea de anumite cercetări științifice în legătură cu radiotelegrafia și radiotelefonia, funcționează în Berlin așa numitul «*Telegraphentechnisches Reichsamt*».

Această instituție dispune de vaste laboratoare, minunat organizate și înzestrate, din care ese în fiecare an un număr respectabil de lucrări științifice.

Aci lucrează cele mai importante personagii din lumea radiotechnicei germane.

Șeful instituliei este cunoscutul profesor *Dr. Wagner*, unul din cei mai competenți specialiști în materie.

Organizarea este făcută tot pe principiul «Referatelor» ca și la minister și multe din numele «Referenților» sunt bine cunoscute în toată lumea de cei ce se ocupă de radiotechnică.

Este suficient să citez pe: *Dr. Harbich*, profesor *Dr. Leithäuser*, *Dr. Banneitz*, *Dr. Semm*, *Weichart*, etc. Fiecare din aceștia are sub conducerea lui numeroși specialiști, în mare parte ingineri sau fizicieni, care dau în fiecare an un procent important de lucrări științifice. Institutul dispune de o

https://biblioteca-digitala.ro

bogată bibliotecă de spelcialitate şi este abonat la aproape toate revistele de radio din lume. Un personal special le citeşte şi redactează o revistă ce se litografiază şi se distribue fiecărui laborator.

Această revistă conţine rezumatul tuturor articolelor ce prezintă oarecare interes şi cu chipul acesta fiecare poate fi la curent cu ultimile noutăţi stiinţifice.

Mi s'a făcut favoarea să fiu admis aproape două săptămâni în aceste laboratoare şi cred că sunt cele mai bine organizate din toate laboratoarele cu destinaţie specială din câte am putut vedea în cursul anilor petrecuţi în occident.

Ministerul nu dă decât indicaţii generale, toate chestiunile de detaliu, toate dificultăţile technice sunt rezolvate şi puse, la punct în aceste laboratoare.

Tot aci se face supravegherea tuturor emisiunilor posturilor europene.

Lungimea de undă pe care emit se măsoară cu precizie cu ondmetre cu Quartz şi rezultatul observaţiilor se comunică biuroului internaţional.

* * *

Repartiţia încasărilor provenite din taxele dela abonaţi se face în modul următor:

Poşta reţine din oficiu 40 la sută din sumele încasate şi distribue restul societăţilor de difuziune. Din suma ce le revine aceste societăţi trebue să plătească înapoi poştei:

1. O chirie pentru posturile exploatate, care se calculează proporţional cu mărimea postului şi cu numărul de funcţionari necesari pentru a-l deservi.

2. O cotă de întreţinere a imobilelor în care sunt instalate aceste posturi, asemenea luminatul, încălzitul şi celelalte cheltueli de această natură.

3. O taxă specială stabilită după un tarif *ad-hoc* pentru utilizarea cablurilor telefonice prin care se fac retransmisiunile.

4. Consumul de curent electric se plăteşte tot de către societatea de emisiune.

5. In afară de acestea, societatea trebuie să acopere anui-

https://biblioteca-digitala.ro

tăţile destinate amortizării capitalului ce poşta a învestit în construirea posturilor de emisiune respective.

In principiu această amortizare trebueşte să se facă în şase ani. Pentru a nu încărca prea mult însă bugetul societăţilor, s'a admis în ultimul timp ca amortizarea să se facă în zece ani.

Cu toate aceste numeroase spese, în sarcina societăţilor de radiodifuziune, poşta, din totalitatea taxelor percepute dela abonaţi, nu încasează în total mai mult de 60 la sută.

Bine înţeles că având capital efectiv învestit în acţiuni de ale acestor societăţi, poşta mai încasează şi dividendele la aceste acţiuni.

Cu tot numărul mare de abonaţi, cu toate cele 24 de milioane de Mărci ce se încasează anual dela aceşti abonaţi, dividendele ce le dau în Germania societăţile de Radiodifuziune nu ating cei 10 % reglementari.

Berlinul, *Leipzigul* şi în oarecare măsură şi *München* şi *Hamburg* întrec ce e drept cu foarte mult această limită. Tot surplusul se varsă la *Reichs Rundfunk Gesellschaft*, dar fără ajutorul acesteia celelalte societăţi nu ar putea să subsiste.

Sistemul de descentralizare este singura cauză; căci fiecare post având un program anumit, la a cărui transmitere participă foarte rar un altul, plata artiştilor şi conferinţiarilor absoarbe aproape totalitatea beneficiului.

S'ar putea remedia întrucâtva, dacă s'ar renunţa la principiul de a transmite întotdeauna programe de calitate superioară, care costă scump, dar aci intervine dreptul de veto al lui *Reichs Rundfunk Gesellschaft*, care niciodată nu ar admite aceasta.

Din punctul acesta de vedere sistemul englezesc de a se transmite un acelaş program de către toate posturile, are un mare avantaj: acela de a fi infinit mai economic.

Starea actuală a cablurilor telefonice însă nu permite realizarea acestor retransmisiuni decât într'o măsură relativ redusă.

S'au încercat retransmisiuni prin fără fir, recepţionându-se

4

https://biblioteca-digitala.ro

emisiunile unui anumit post şi întrebuinţându-le pentru modularea directă a altui post.

Operaţia nu reuşeşte însă întotdeauna din cauză că este prea mult funcţiune de starea atmosferei.

Foarte des paraziţii amplificaţi de aparatul de recepţie o fac imposibilă.

Când însă se va realiza pupinizarea specială a cablurilor, atunci e probabil că aceste retransmisiuni, de astă dată făcute prin fir special, vor putea să fie mulţumitoare.

Ce e drept şi acum, cu starea de lucruri actuală, retransmisiunile dau emisiuni aproape satisfăcătoare, dar mici critici tot se pot aduce şi societăţile de difuziune preferă să fie la adăpostul lor, chiar dacă acest lucru presupune însemnate sacrificii băneşti.

Cât priveşte retransmisiunile programului posturilor din streinătate, care mai în totdeauna trebuesc făcute prin fără fir, ele nu reuşesc decât destul de rar şi nu se fac decât atunci când din întâmplare, starea atmosferei fiind bună, paraziţii nu jenează prea mult.

A le face după un progıam dinainte stabilit este deci momentan cu desăvârşire imposibil.

---

https://biblioteca-digitala.ro

CONTRIBUȚIUNEA INDUSTRIEI NAȚIONALE
LA FABRICAREA MATERIALELOR DE RĂZBOI ȘI ROLUL EI IN TIMPUL RĂZBOIULUI DE DESROBIREA NEAMULUI *)

Inginer M. CIOC
Subdirector General la Soc. Copşa Mică şi Cugir

Epoca Noemb. 1916 — Martie 1918

Această epocă, cea mai lungă din toate, poate fi denumită «*Epoca refugiului*» și la rândul ei se poate subîmpărți în 3 părți:

a) Adunarea materialelor şi a lucrătorilor evacuaţi şi organizarea din nou a industriei.

b) Activitatea intensivă a industriei în Moldova.

c) Defecţiunea morală a meseriaşilor şi naşterea tendinţelor subversive sub influenţa revoluţiei ruse.

In prima parte s'a căutat să se adune toţi lucrătorii şi specialişti, dela fabricile rămase în teritoriul ocupat, în lagăre, la Ripiceni, Ştefăneşti, Vaslui etc.

S'a recensat şi adunat la Iaşi, la Nicolina, cea mai mare parte a materialului evacuat (materii prime, semifabricate, fabricate, maşini, scule, etc.).

S'au fixat ca centre de organizare a fabricaţiei: la Botoşani, Pulberăria şi fabricarea proectilelor.

La Iaşi, Pirotechnia şi fabricarea textilă; Arsenalul armatei la şcoala de meserii; Fabricaţia afetelor şi proectilelor la atelierele C. F. R. Nicolina.

La Odesa, Fabricaţiile diverse ale şantierului Fernic: proectile, afete, etc.

Sub inspiraţia Misiunii franceze s'a făcut o convenţie cu Rusia după care această ţară trebuia să primească tot

*) Vezi B. S. P., No. 5, 1928, pag. 387.

https://biblioteca-digitala.ro

prisosul de materiale, maşini şi lucrători pe care'l aveam, care urma să fie repartizat fabricelor ruseşti pentru sporirea producţiei lor, Rusia urmând să predea armatei noastre din stocurile ei arme, tunuri şi muniţiuni, cauza noastră fiind socotită în fine şi de ruşi ca fiind comună cu a lor.

Din Ianuarie 1917 şi până în Iunie 1917, se trimit în Rusia materiale prime, maşini, lucrători şi ingineri, fără ca în schimb ruşii să dea armatei noastre măcar toate materialele care îi veneau din Occident prin Rusia şi care fie intenţionat, pe vremea guvernului Stürmer (cel acuzat de înţelegere cu Germanii) fie din greşeală şi debendadă administrativă cum era pe vremea guvernelor Lwow şi Kerensky se rătăciseră prin toată Rusia, şi a trebuit să organizăm o întreagă expediţie de ofiţeri şi technicieni români pentru ca să le găsească, să le recunoască, să le păzească şi să îngrijească de expedierea lor în Moldova.

Se constată că din cauza revoluţiei din Februarie 1917 făcută mai ales de lucrătorii din stabilimentele care lucrau materiale de război, dezorganizarea acestora creştea văzând cu ochii şi producţia lor scădea zilnic şi calitativ şi cantitativ.

Ministerul materialelor de război care se înfiinţase după evacuarea industriei în Moldova cu şi peste Direcţiunea Generală a Muniţiilor, opreşte evacuările în Rusia şi intensifică sforţarea industrială în Moldova.

Până în Aprilie 1917 toate industriile evacuate erau localizate şi instalate provizoriu adequat noii destinaţii ce li s'a dat. Lucrătorii şi technicianii erau scoşi din lagăre şi în cea mai mare parte plasaţi în industriile care începură să producă.

S'au reorganizat astfel şi pus în activitate în Moldova 35 fabrici, în loc de zece câte fuseseră mobilizate înainte de evacuarea şi din aceste:

4 fabricau muniţii de artilerie, proectile, focoase;
2 fabricau afete şi reparaţii de material de artilerie;
6 fabricau lăzi, tărgi, etc.

https://biblioteca-digitala.ro

10 fabricau trăsuri militare şi căruţe;
4 fabricau paturi de armă;
10 fabricau material de potcovit.

S'a refăcut complect programul de fabricaţie, renunţându-se aproape cu totul la fabricarea pe scară mare a muniţiilor de artilerie şi s'a hotărât a se pune întâi în valoare, terminându-se, toate elementele de muniţiuni, afete trăsuri etc., evacuate şi apoi să se facă numai lucrările strict necesare pentru adaptarea muniţiilor şi materialelor aduse din străinătate sau execuţia comenzilor pentru nevoile urgente, imposibil de satisfăcut din afară din cauza duratei transporturilor.

Arsenalul şi Pirotechnia Armatei împreună cu atelierele de proectile Nicolina organizate din nou cu maşini dela fabricele Jonquères ce trebuiau să se organizeze la Cotroceni, formau baza industrială a sprijinirii armatei cu materiale de războі în Moldova.

Pe lângă ele, fabricele Blaha-Hornstein, Lemaître (Marino), Wolff (Pârvulescu), Wachtel, Societatea Română de automobile, Fortuna, Fernic din Odessa şi Gretter Krivanek din Kiev au dat concursul lor la executarea comenzilor de muniţii, afete, trăsuri şi tot felul de alte materiale.

Spiritul nou de revanşă care a făcut să reînvie armata ce se retrăsese de pe front la locurile de refacere, a cucerit şi puţinele stabilimente industriale ce se puteau organiza în Moldova.

Concomitent cu fabricarea materialului de război, materialele de echipament şi subsistenţă au început să fie fabricate şi ele după putinţe în puţinele fabrici ce mai rămăseseră sau se puteau improviza, satisfăcând laolaltă atât nevoile armatei cât şi ale populaţiei civile.

Cu venirea primăverii putem spune că în toată industria Moldovei a reînviat activitatea cu o mare vigoare şi cu mijloace foarte slabe s'au făcut lucrări foarte importante.

Din aceste lucrări dacă am lua în consideraţie numai două şi anume:

https://biblioteca-digitala.ro

Echiparea artileriei grele (tunurile de 150) şi complectarea diferitelor muniţii de artilerie pentru gurile de foc putine şi de foarte multe calibre cu care mai rămăsese armata noastră şi mai ales strungirea proectilelor care ne soseau din Franţa încărcate şi care nu se potriveau pentru tunurile noastre de provenienţă germană, este suficient ca să câştige un titlu de glorie industriei de război mobilizate, lucrând în refugiu în Moldova.

In adevăr în sforţarea supremă de pe Siret dealurile Siretului şi câmpia dela Mărăşeşti care a salvat Moldova de invazia inamicului, tunurile româneşti făcute cu ţevile luate din forturile dela Bucureşti şi linia Focşani, Nămoloasa, Galaţi de către industria ţării, au săpat mormântul armatei germane dela Doaga.

Pe dealurile Siretului şi în faţa Mărăşeştilor, îngropate în pământ, băgate prin case, sau camuflate între copaci, tunurile artileriei grele organizate de Colonelul francez Stegens şi comandate de Lt. Colonelul Grolmot cu concursul unora din cei mai distinşi artilerişti ai noştri, prin focuri încrucişate şi abundent susţinute au interzis înaintarea oştilor lui Makenzen.

Tunul de 150 mod. 1916, făcut în industrie privată a ţării a colaborat cu tunul francez de 120 lung şi scurt şi s'a achitat onorabil, formând adevărata bază de armare a celor 2 regimente de art. grea ce izbutise în timp aşa de scurt să pue pe linie Colonelul Stegens, cu toate lipsurile şi dificultăţile refugiului din Moldova.

— Dar artelierile de proectile dela Nicolina care lucrau incontinuu zi şi noapte cu 3 echipe la complectarea elementelor de muniţii pe care pirotechnia le prefăcea în lovituri complecte!

Cum am putea mai bine să preţuim rolul organizării lor în tot golul industriei mecanice a Moldovei, decât remintindu-ne că în timpul bătăliei dela Mărăşeşti, proectilele de 75 mm., şi în special cele de 150 mm., erau luate direct din vagoanele ruseşti cu care soseau, aduse şi puse deadreptul pe strung unde li se ajusta brâul şi bureletul astfel ca să poată intra în tunurile de 75 mm

https://biblioteca-digitala.ro

de munte şi în obuzierul de 105 mm *Krupp, apoi repuse în aceleaşi lăzi şi încărcate imediat în vagoane româneşti care le duceau direct pe front, unde obuzierele de 105 mm trăgeau doar atâta muniţie câtă le sosea.*

Ce ar fi fost dacă în neregularitatea şi insuficienţa aprovizionărilor noastre nu ar fi fost acest regulator care prin mijloacele relativ slabe care le avea (circa 250 maşini) a fabricat, complectat sau transformat în interval de câteva luni de activitate intensivă peste 300.000 proectile de diferite calibre şi a fabricat elemente pentru pirotechnie ca să încarce peste 250.000 proectile de diferite calibre.

Dar în lipsa de toate care o simţeam în Moldova, tot ce făcea industria organizată pentru armată, era un fapt extem de important.

Este de ajuns să reamintim o scenă cu un ofiţer, trimis depe front dela Caşin prin luna lui Februarie 1917 la Iaşi să caute potcoave pentru cai diviziei. Caută în comerţ şi nu găseşte. Cum luptase mereu pe front şi habar n'avea de organizarea ce făcuse Direcţiunea Generală a muniţiilor, nimereşte întâmplător la mine şi când i-am spus că avem chiar în Iaşi o fabrică de potcoave şi colţi de unde poate ridica imediat fără plată materialul de care avea nevoie să potcovească caii care nu puteau — fiind despotcoviţi — să care proviziile pe măgurile din faţa Caşinului, instinctiv şi fără să-l poată reţine vre-o jenă, (nu mă mai văzuse în viaţa lui), s'a repezit şi m'a sărutat, spunându-mi: să te ţie D-zeu, el m'a trimis la D-ta; voi putea acuma să-mi aprovizionez regulat oamenii şi să nu-i ţiu cu zilele nemâncaţi în tranşee în faţa inamicului în toiul iernei celei mai nemiloase.

Aproape nu înţelegeam pe acest om. Mai târziu văzând şi alte întâmplări, mi-am dat seama că de multe ori la primejdii grele, cum era cazul ţării noastre, te poate pierde şi lipsa unui fir de păr.

In tot cursul anului 1917 industria a lucrat în Mol-

https://biblioteca-digitala.ro

dova cu dorul sfânt al întăririi armatei şi a recuceririi ţării invadate de inamici.

Lucrătorii din fabrici au plecat în pribegie singuri sub comandă ca şi soldaţii din regimente — fiecare îşi lăsase ceva drag acasă şi când lipsurile şi bolile îi decimase cu miile prin lagăre sau chiar pela fabrici, s'a născut în toţi un simţ de solidaritate în suferinţă, simţ care te face mai om, te înalţă şi te face să nu mai pui preţ vieţei tale decât atât cât ea serveşte să faci ceva bun pentru semenii tăi —.

Dacă m'ar întreba cineva, unde cred eu că era mai multă virtute şi tărie de caracter, la lucrătorul sdrenţeros, desculţ şi flămând din lagărul dela Ripiceni; la lucrătorul puţin hrănit, slab îmbrăcat şi chinuit de gânduri şi de doruri de acasă, manipulând la strung la Nicolina proectile încărcate cu melinită, care oricând puteau exploada sfărâmând totul; sau la soldatul voios, hotărât să moară pe front în faţa inamicului, pe care nu-l vedea — cred că mi'ar fi foarte greu să răspund —. Toţi au fost eroi, căci eroismul nu este numai să te hotărăşti să mori, este de multe ori poate mai greu să suferi şi să trăeşti muncind în condiţiuni grele.

Deosebirea a fost că pe unii îi vedeau comandanţii oştirii, iar pe alţii nu-i vedeau decât cei care munceau ca şi ei. Pe cei de pe front îi ştia toată lumea când mureau sau făceau vre-o ispravă, pe când pe cei dindărăt îi ştiau doar cei ce-i îngropau sau luau parte la ispăvile lor.

* * *

Pe la sfârşitul anului 1917, Bolşevismul întronat în regim de guvernământ în Rusia a răsturnat toată orânduirea care mai rămăsese după 10 luni de revoluţie social-democrată.

Armata rusă încă din August 1917 refuzase să lupte pe Siret, totuşi frontul român se menţinea, iar guvernanţii ruşi, afişau războiul până la victoria aliaţilor.

Bolşevismul venind la putere au urmat formulele:

https://biblioteca-digitala.ro

Pace imediată fără anexări şi contribuţiuni; Nu mai voim să luptăm.

Dorul de casă; plictiseala vieţii monotone şi fără perspective a războiului de tranşee; dorinţa de a lua parte la conducerea trebilor Statului cum făceau tovarăşii lor dela Petrograd şi Moscova, au distrus sufletul şi cohesiunea oştirei ruseşti pe tot frontul, dela Marea Baltică până la Tg.-Ocna.

După revoluţia bolşevică din Noembrie 1917, rezistenţa rusă poate fi considerată ca terminată.

Vin apoi propunerile de pace ale lui Trotzki şi Kamenef, vin tratativele dela Brest-Litowsk şi demenţa demobilizării generale a armatei ruse ca o măsură de protest contra condiţiilor şi pretenţiilor delegaţiei germane de pace.

Toate nenorocirile se adună una după alta şi vin în avalanşă. Noi suntem puţini, lipsiţi de mijloace, trădaţi de aliaţii ruşi şi înconjuraţi numai de vrăjmaşi.

Acţiunea militară pare terminată, în orice caz n'are senz, n'are eşire; acţiunea politică trece pe planul întâi.

Incep tratativele de pace cu puterile centrale.

Condiţii zdrobitoare economice ne fac să nu mai vedem nici posibilitatea unei independenţe politice. Din toate şi peste tot desnădejde, întuneric şi discursuri de consolare ca la o înmormântare de prieteni. *Cine n'a simţit durerea golului din sufletul luptătorilor şi refugiaţilor desnădăjduiţi din Moldova,* nu poate spune că ştie ce a fost războiul.

Lucrătorii din fabrici inoculaţi încă dinainte de război cu principii confuze sociale, prin acţiunea nefastă a sindicatelor, erau un teren prielnic unde ideile bolşeviste puteau fi aruncate mai cu succes.

Lucrătorii din Odesa dela şantierele Fernic trăind chiar în mijlocul vâltorii de idei bolşeviste s'au contaminat complect, şi ei vor fi aceia care în 1918 vor face toate mişcările politice îndreptate în contra oamenilor politici la Odesa şi contra ţării.

Lucrătorii din Moldova şi în special din Iaşi încep

https://biblioteca-digitala.ro

să ia parte la adunările soldăţimii ruse dela Socola şi încep a formula fel de fel de pretenţiuni care plecând dela nevoile zilnice, de hrană, îmbrăcăminte, salar, se termină totdeauna cu manifestarea unei credinţe politice contrară regimului în vigoare.

Trecuse entuziasmul din 1916, au trecut grijile înfrângerii, trecuseră greutăţile evacuării, mizeriile din iarna 1917, trecu şi epoca de reînviere din anul 1917, veni epoca desnădejdii în victorie, nervii lucrătorilor nu mai ţineau, cu toţii vroiau să fie demobilizaţi, să plece acasă.

Când îmi aduc aminte de scenele dela Nicolina, când orişice tratament bun aplicat lucrătorilor tot nu-i mulţumea, când oamenii pe care i-am avut sub ochi 3 ani de zile îmi vorbeau altă limbă ca cea cu care eram învăţat, pot afirma că simţul colectiv al omului este cu totul diferit de cel al individului şi că ceeace un om nu poate face singur părându-i-se o crimă, în turmă, în masă, o face cu uşurinţă şi revendică chiar şi onoarea de a o fi făcut.

Incontenstabil că grevele şi mişcările lucrătorilor industriali din anul 1918 sunt o pată asupra acestei vajnice armate care a contribuit cu munca, priceperea şi suferinţa ei ca şi oricare altă armată, la făurirea României Mari, dar aceasta nu ne poate împiedica de a afirma că în vremuri grele armata în întregul ei, şefi şi executanţi, a fost la înălţime şi că numai când ea n'a mai avut pentru ce lucra, când nu a mai văzut scopul luptei, care de fapt era activitatea ei, numai atunci pornirile şi deprinderile rele au început să stăpânească o parte a ei — pe lucrători — şefi şi personalul de control rămânând mereu fideli aceluiaşi ideal, aceleiaşi credinţe.

* * *

Dacă se face un rezumat al activităţii ţării pentru fabricarea materialului de război, în timpul războiului dezrobirii neamului, lăsând la o parte celelalte industrii, afară de industria mecano-metalurgică şi a lemnului, se constată că:

https://biblioteca-digitala.ro

A. *Industria publică şi privată,* mobilizată pentru fabricarea materialelor de război a pus la dispoziţia armatei, gata de întrebuinţat:

— circa 80.000 obuze de fontă şi oţel de diferite calibre.

— circa 320.000 obuze şi şrapnele de diferite calibre şi tipuri fabricate, terminate sau modificate la atelierele de proectile Nicolina

— circa 19.000 focoase 124″9 fabricate în industria privată

— circa 95.000 focoase diferite, fabricate sau complectate de atelierele de proectile Nicolina

— circa 33.000 stupele obturatrice fabricate la atelierele proectile Nicolina.

— circa 470.000 granate de mână Savopol complecte.

— circa 36.000 kg pulbere V 3.

— elementele necesare pentru circa 1.000.000 cartuşe infanterie mod. 79

— circa 230 tunuri de 53, 57, 120, 150 şi 210 scoase dela cetatea Bucureşti şi F. N. G., montate pe afete mobile şi organizate complect în vederea întrebuinţărilor pe front (cu trăsurile anexe şi toată zestrea funcţionării lor).

— circa 1.600 chesoane, furgoane, trăsuri sanitare, trăsuri de hrană, căruţe ruseşti etc.

— circa 47.000 pumnale de artilerie.

— circa 10.000 foarfeci de tăiat sârmă.

— circa 2.000 lanci de cavalerie.

— circa 83.000 paturi de armă.

— circa 85.000 lăzi de ambalat cartuşe de infanterie şi artilerie.

— circa 41.000.000 caele.

— circa 5.000.000 colţi.

— circa 370.000 potcoave de cai.

— circa 50.000 potcoave de boi, şi 40.000 ţesale, precum şi multe alte materiale de tot felul.

B. *Arsenalul armatei* a produs la Bucureşti şi Iaşi:

— circa 500 afete de tun de diferite calibre şi în

https://biblioteca-digitala.ro

special a creiat și organizat artileria de mic calibru pentru însoțirea infanteriei cu țevile de 37, 53 și 57 dela cetăți.

— circa 100.000 proectile de fontă oțelită de diferite calibre.

— circa 100.000 focoase diferite.

— circa 500 chesoane.

— reparația armelor, mitralierelor și tunurilor stricate.

C. *Pirotechnia armatei* a produs la București și Iași: circa 30 milioane cartușe infanterie; încărcarea și asamblarea a circa 500.000 proectile de diferite calibre.

D. *Pulberăria Dudești* a produs la Dudești: circa 200.000 kg pulbere de infanterie și artilerie; 500.000 granate de mână.

Valoarea acestor lucrări a fost de peste 70 milioane lei aur, iar prețurile furniturilor au fost totdeauna sub 1/2 din prețurile cu care se aprovizionau din străinătate aceste materiale.

Date fiind împrejurările descrise și timpul scurt de lucru în liniște, rezultatele aceste sunt foarte remarcabile. *Ele reprezintă în unele privinți tot sprijinul de înzestrare a armatei, în alte privințe ca de ex. muniții, un concurs prețios la vreme grea;* iar pentru artilerie sporirea puterii artileriei antibelice cu 50 % iar ca artilerie grea mobilă creiarea și organizarea ei complectă din nou, fiindcă până la război ceeace aveam ca artilerie grea era afectat fix cetăților.

ÎNCHEERE

Acesta este un scurt istoric al activității industriei pentru fabricarea materialelor de război și al rolului ei în timpul războiului de dezrobire a neamului.

— Dacă luăm în considerație că în 1914 nimeni nu se gândea că s'ar putea fabrica materiale de armament în țară.

— Că abia la Aprilie 1915, când s'a înființat Co-

https://biblioteca-digitala.ro

misia technică industrială, lumea militară se convinsese de putinţa de a pune la contribuţia înarmării ţării şi industria naţională.

— Că Direcţiunea Generală executivă a muniţiilor a fost înfiinţată abia la 1 Noembrie 1915.

— Că regulamentul de mobilizare industrială a fost promulgat abia prin decretul regal No. 827 din 11 Martie 1916.

— Că până la Sept. 1916 nu ne sosea din străinătate nici un fel de materiale prime, iar în ţară nu se găseau decât unele numai şi în cantităţi foarte reduse.

— Că dela Oct. 1916 începe retragerea armatei din Transilvania şi Dobrogea, urmate de nelinişte, nesiguranţă şi măsuri de evacuare pripită în diferite mari centre industriale.

— Că dela Ian. 1917 până în Aprile 1917 industria evacuată şi cea din Moldova abia s'au putut aşeza şi reorganiza în vederea unui nou program.

— Că în tot decursul anului 1917 instalaţiile industriale de care dispunea ţara erau foarte reduse şi dispuneam doar de lucrători şi de mult entuziasm şi dragoste de muncă;

Pasul făcut de industria naţională din 1914—1918 este enorm, el apare mai caracteristic prin următoarele puncte câştigate:

1. S'a câştigat principiul că orice materiale de război şi chiar armamentul pot fi fabricate în ţară, punând la contribuţie prin o organizare adequată industriei existentă.

2. Stabilimentele militare şi industria publică şi privată a ţării — cu toate dificultăţile semnalate, au dat un foarte mare sprijin la armarea ţării în epoca de pregătire a războiului şi au susţinut războiul prin mijloace foarte importante în momentele sale cele mai grele.

3. Industria ţării în viitor trebue considerată sau ca o bază a războiului sau ca cel mai important eşalon al armatei, iar stabilimentele militare ca nişte nuclee indispensabile pentru pregătirea studiilor şi adaptarea ar-

https://biblioteca-digitala.ro

mamentelor, muniţiilor şi diferitelor materiale de război la om.

4. Industria ţării s'a dovedit foarte aptă de a se adapta în timp scurt unor cerinţe foarte mari şi de a face sforţări care erau de necrezut chiar pentru conducătorii ei, dar nu trebuie abuzat de aceasta virtute a rasei noastre, căci abuzul virtuţii se chiamă viciu şi este mult mai bine ca acest factor important în pregătirea şi purtarea războaielor să fie minuţios pregătit şi organizat din vreme de pace.

5. S'a stabtlit principiul că folosul maxim îl poate da industria numai dacă este lăsată să lucreze după principiile şi regulele ei ştiinţifice de organizare.

A militariza o industrie în senzul de a o încadra, adică de a băga armata în ea, este cea mai mare împietare ce i se poate aduce în funcţionare, din contra dacă se practică principiul pe care l'am aplicat la Dir. Generală a Muniţiilor în timpul marelui război, de a studia şi cerceta industria în putinţele ei, grupând-o în jurul unei organizaţiuni speciale, de a-i da comenzi după putinţa ei de producţie; de a urmări de aproape execuţia cu organe competente şi de a o ajuta prin toate mijloacele posibile: plata la timp, materiale în natură şi maşini rechiziţionate sau furnizate de organul de control, lucrători siguri şi suficienţi, cu o stabilitate asigurată, *se ajunge la cel mai mare folos pentru armată.*

6. Că în afară de mijloacele bine cunoscute; fabrici cu maşini; instalaţii; materii prime; lucrători, există un factor care le potenţiază pe toate şi le poate înzeci eforturile.

Acest factor este: *este capacitatea tecnică civilă şi militară şi baza ei, dezvoltarea ştiinţelor, numărul oamenilor tecnici şi de ştiinţe şi superioritatea lor.*

* * *

Ce a fost războiul de eri am văzut cu toţii.

Ce va fi cel de mâine, fiecare caută să şi-l închipue într'un fel, dar în realitate nimeni nu ştie.

https://biblioteca-digitala.ro

Vom pleca de sigur dela ceiace avem azi, lucruri cunoscute: tun, mitralieră, puşcă-mitralieră, bombe, gaze, tanc, avioane, submarine, dar unde vom ajunge cu dezvoltarea şi întrebuinţarea lor, precum şi ce lucruri noi va mai născoci mintea omenească frământată de frigurile războiului, nimeni nu ştie.

Acela însă va fi mai sus şi va avea mai mare posibilitate de succes vare va avea la îndemână mijloace materiale mai multe şi cel mai mare capital tecnic şi ştiinţific în oameni, laboratorii, putinţă de descoperire, ingenuare şi aplicare — cu un cuvânt un potenţial industrial, tecnic şi ştiinţific mai mare.

Să luăm dar aminte la aceste principii, să onorăm experienţa şi sforţarea trecutului aşa cum se cuvine şi să ne facem din ea o bază pentru organizarea viitorului.

* * *

Azi după trecerea a zece ani dela terminarea sforţărei supreme pe care a făcut-o Industria României Mici pentru a contribui la facerea României Mari, îmi fac o datorie făcând apelul industriilor care au lucrat pentru războiul întregirii neamului aducând şi cu această ocazie omagiul meu celor circa 30.000 patroni, ingineri, tecniciani şi lucrători meseriaşi de tot felul, la care nimeni nu s'a mai gândit după terminarea războiului.

Iată acest apel:

Toată industria alimentară: mori, spirt, zahăr, conserve etc.

Toată industria textilă
» » tăbăcăriei
» » confecţiuni
» » Minieră - Petrol - Cărbuni
» » forestieră - cherestea - hârtie

Aceste toate au lucrat atât pentru armată cât şi pentru viaţa economică din spatele frontului.

Din industria mecano-metalurgică şi a lemnului, următoarele fabrici sau firme au lucrat în foarte largă măsură la fabricarea armamentelor, muniţiilor:

https://biblioteca-digitala.ro

1. Arsenalul Armatei Bucureşti-Iaşi.
2. Pirotechnia Armatei Bucureşti-Iaşi.
3. Pulberăria Dudeşti.
4. Atelierele de Proectile Nicolina.
5. Pulberăria Lăculeţe.
6. Atelierele C. F. R. Bucureşti şi Iaşi.
7. Atelierele Portului Constanţa.
8. Şantierul Naval din Tn.-Severin.
9. Arsenalul Marinei Galaţi.
10. Şantierul Fernic Galaţi — Odesa.
11. Şcoalele de Meserii din: Bucureşti, Iaşi, Craiova, R.-Vâlcea, Călăraşi, Bacău, Clejani, Bârlad, Buzău, Boroaia, Botoşani, Truşeşti.
12. Uzinele Lemaître Bucureşti — Hârlău.
13. Fabrica Wolff-Bucureşti-Iaşi.
14. Fabrica Vulcan, Bucureşti.
15. Fabrica Voinea — Ciriak — Bucureşti-Iaşi.
16. S. Hornştein, Bucureşti-Botoşani.
17. Budich, Bucureşti-Botoşani.
18. Soc. Leonida & Co., Bucureşti.
19. Soc. Română de automobile, Bucureşti-Iaşi.
20. Fabrica Veigel Bucureşti.
21. » Haug »
22. » S. Brandweid, Bucureşti.
23. Metalurgia Jaques Katz, Bucureşti.
24. Atelierele Sinigalia, Bucureşti.
25. Turnătoria V. Răşcanu.
26. Fabrica Gaiser, Bucureşti.
27. M. Botez, Bucureşti.
28. Macărescu şi Nicula, Bucureşti.
29. C. Blaimayer, Bucureşti.
30. Atelierele Th. Manu, Bucureşti.
31. » Menu, Bucureşti.
32. Metalurgia Ferum, Ploeşti.
33. Atelierele Soc. «Orion» Ploeşti.
34. Uzinele Metalurgice, Ploeşti.
35. Soc. Creditul Petrolifer, Ploeşti-Câmpina.
36. Soc. Română-Americană, Teleajen.

https://biblioteca-digitala.ro

37. Soc. Steaua-Română, Câmpina.
38. Soc. Astra-Română, Câmpina.
39. Atelierele C. Brătăşanu, Craiova.
40. Fabrica Waidmann, Craiova.
41. Fabrica Clayton Schoutelworth, Craiova.
42. Fabrica L. Ressel, Bucureşti.
43. » Blaha, Botoşani.
44. » Radacovici, Cernavodă.
45. » Viellard Japy, Cernavodă.
46. » Marec, Iaşi.
47. » Horga, Iaşi.
48. » O. Mustad, Galaţi.
49. » N. Wachtel, Iaşi.
50. Soc. Unirea, Iaşi.
51. Fabrica Sylva, Bucureşti.
52. » Lack Blau, Bucureşti.
53. » Lessel, Bucureşti.
54. » Bucher & Dürer, Bucureşti.
55. » Trajan, Bucureşti.
56. » Triunghiul, Bucureşti.
57. » L. Arany, Bucureşti.
58. » C. Georgescu, Bucureşti.
59. » P. Petrescu, Bucureşti.
60. » N. Marinescu, Bucureşti.
61. » Industria Lemnului, Bucureşti.
62. » Fortuna, Iaşi.
63. » N. Mărgărit, Iaşi.
64. » Aurora, Constanţa.
65. » I. Comănescu, Bucureşti.
66. Soc. Argeş, Curtea de Argeş.
67. » Goetz, Galaţi.
68. Fabrica Bradea, Galaţi.
69. » I. Bach, Piatra-Neamţ.
70. » I. Stein, Bucureşti.
71. » Albina, Max Fischer, Galaţi.
72. » H. Negropontes, Grozeşti.
73. Cooperativa Strungarilor, Bucureşti.
74. Atelierul de Pontoane, Galaţi.

https://biblioteca-digitala.ro

75. Conducta, Iaşi.
76. Atelierele de Căruţe, Flămânzi.
77. M. Simatu, Brăila.
78. Avadic, Tulcea.
79. Viecelli, Bucureşti.
80. Asociaţia Principale Carol, Bucureşti.
81. Wexler & Dolce, Bucureşti.
82. Wolff-Asderban, Bucureşti.
83. N. Rizescu, Iaşi
84. M. Petreanu, Bucureşti.
85. Ionescu & Haimovici, Bucureşti.
86. Atelierele Şcoalei Veterinare, Bucureşti.
87. Soc. pentru furnituri militare, Bucureşti.
88. Soc. pentru conducte de apă, Str. Isvor Bucureşti.
89. Intreprinderile Principelui V. Bibescu, Comarnic.

NOTE

1. Rezultatul anchetelor asupra ruperii barajului St. Francisc al oraşului Los Angelos.

In Buletinul Soc. Politecnice din Aprilie a. c. D-l Ing. M. Hangan a dat câteva relaţii şi interesante fotografii asupra ruperii barajului în chestiune. In acel moment nu se cunoşteau încă exact cauzele acestui dezastru, aşa că credem necesar a extrage din rapoartele oficiale relaţii complimentare, precum şi părerea specialiştilor consultaţi asupra acestei chestiuni.

Următoarele comisiuni au fost constituite imediat după nenorocire:

1. *Delegaţi de oraşul Los Angelos* în urma recomandării lui *Board of Direction of the American Society of Civil Engineers* din New-York şi constituiţi în comisie de Anchetă Oficială: Dr. Elwood Mead, General L. H. Beach, Louis C. Hill, tecnicieni distinşi, asistaţi de R. F. Walter şi D. C. Henny.

https://biblioteca-digitala.ro

2. *Comisia de geologi* compusă din D-nii D. W. Murphy, Prof. R. T. Hill şi Profesor C. F. Tallman, numită tot de oraşul *Los Angeles.*

3. Comisia numită de *Statul California* compusă din 4 ingineri şi 2 geologi: D-nii A. J. Wiley, F. E. Bonner, F. C. Fowler, H. T. Cory ingineri; profesorii G. D. Londerbach şi R. L. Ransone geologi.

In fine mai fură numite comisii de *Procurorul Districtului Los Angelos*, de *Comisia pentru accidente industriale*, de *Oficiul de supraveghere al Districtului Ventura*, în care se află cea mai mare parte din valea devastată de valul de apă.

In plus, conform legilor statului Californian se mai ţinu o anchetă judiciară, *pentru determinarea cauzei morţii persoanelor care şi-au pierdut viaţa în legătură cu prăbuşirea barajului şi mai departe să găsească pe cei responsabili pentru a fi urmăriţi în tribunalele criminale.*

Coroner-ul conducând ancheta era asistat de un juriu de ingineri şi constructori specialişti.

Membrii celor mai multe comisii şi ai juriului şi-au pus la dispoziţie serviciile fără nici o remunerare.

Punctele esenţiale, ce reiese din rapoartele acestor comisii sunt:

a) Că barajul a cedat din cauza fundaţiilor slabe.

b) Că construcţia barajului în sine nu prezintă nici o slăbiciune.

c) Că modul în care barajul a cedat şi felul în care s'a produs prima crăpătură nu s'a putut stabili şi probabil că nu se va mai putea stabili vreodată. Câteva din comisii au făcut observaţii asupra bazei barajului, lipsei de drenaj, lipsă de consolidare a fundaţiilor cu injecţii de ciment sub presiune etc.

D-l Fred A. Noetzli A. Am. Soc. C. E. într'un interesant articol publicat în «*Engineering*» (No. 3252 din 11 Mai a. c.) atrage atenţiunea asupra unui alt punct de defectozitate, în proiectarea barajului, şi anume asupra deversorului care, dat fiind marele debit ce-l permitea, ar fi putut fi o cauză de dezastru din cauza înălţimii mari dela care cădea apa şi care

https://biblioteca-digitala.ro

ar fi putut submina astfel construcţia atacând materialul moale al fundaţiei.

Nici o cantitate de apă nu a curs însă prin el dela terminarea barajului aşa că această aserţiune nu a putut căpăta nici un început de confirmare.

Pe baza tuturor rapoartelor şi a depoziţiilor martorilor oculari, juriul de anchetă a dat un verdict, în formă de raport, care este un document foarte interesant date fiind bazele ce i-au servit la alcătuire şi competinţa membrilor juriului şi a diferitelor comisii.

In articolul sus amintit din «Engineering» raportul este dat în extenso. Deoarece redarea lui în traducere ar ocupa prea mult loc, dăm din acest articol numai punctele mai esenţiale precum şi datele mai importante din expunere.

Astfel defectuozitatea construcţiei este atribuită următoarelor 10 cauze:

1. Barajul era construit pe două formaţii diferite cari dădeau o linie de slăbire tocmai în axa lui.

2. El era construit pe 2/3 pe şisturi slabe, susceptibile de de a absorbi apa şi de a aluneca dealungul planurilor de clivaj.

3. Planurile de clivaj erau la unghiuri foarte defavorabile cu liniile de presiune ale barejului, foarte proprice pentru lunecări de partea de răsărit a lui.

4. Partea de apus stătea pe conglomerate, foarte variate în alcătuirea lor, rău întreţesute şi lipsite de material de legătură. Deşi de aparenţă stâncoasă, când era uscat, era slab ca rezistenţă la compresiune şi săturat cu apă se descompunea cu uşurinţă în humă, nisip, pietricele, etc.

5. Materialul la contactul celor două formaţiuni era inferior ca rezistenţă fiecăreia din ele, dând astfel o zonă de slăbire.

6. O a doua zonă slabă în afară de ceia de contact mai sus arătată, taie deasemenea barajul şi se întretaie cu prima cam la 45 cm. mai jos de piciorul barajului în josul văi.

7. Barajul nu era suficient încastrat în zonă şi nu avea ziduri de (   ) sub baza barajului.

8. Nici o întărire nu s'a făcut la contactul barajului cu stânca şi nici cimentarea patului rocei.

https://biblioteca-digitala.ro

9. Lipseau tuneluri de inspecţie, tuburi de drenaj şi de orice posibilitate de a localiza infiltraţiile.

10. Barajul nu avea rosturi de dilataţie, aşa cum se uzitează în prezent, cu toate că este discutabil dacă s'ar putea atribui cauza dezastrului acestei lipse.

Invăţămintele de tras din această nenorocire, juriul le scoate, constatând că ea s'a produs:

Dintr'o eroare de judecată în determinarea caracterului fundaţiilor şi a celui mai bun tip de baraj ce ar fi trebuit construit.

Dintr'o eroare de politică municipală în ceia ce priveşte siguranţă publică în general.

Este dar absolut necesar ca să se facă, cu neputinţă de a se lăsa, sau atribui o responsabilitate excesivă asupra unui singur individ, orcât de eminent ar fi, în chestiunile ce pot constitui o mare ameninţare asupra siguranţei generale.

Din recomandaţiile pe cari le face juriul, cel mai importante se pot resuma în aceia ca 3 organizaţii independente de experţi să-şi dea părerea asupra projectării, construcţiunii şi exploatării barajelor, fie ele private, municipale sau judeţene.

Legea Statului ar trebui modificată aşa fel ca supravegherea şi construcţia lor să treacă şi pe la organele de stat, ajutate de inginerii consultanţi independenţi de inginerul şef al autorităţilor respective.

In fine raportul conţine foarte mult material informativ asupra felului cum s'a produs prăbuşirea şi a antecedentelor.

Date fiind informaţiile din zilele precedente dezastrului, asupra infiltraţiilor ce ar fi fost în creştere, inginerul şef şi ajutorul său au examinat barajul cu 12 ore înainte, fără ca nimic anormal să fi lăsat să se bănuiască nenorocirea.

Nici un simpton alarmant nu s'a produs cu 30 minute înainte de prăbuşire şi întreaga distrugere a fost o chestiune de minute.

Bănuiala că accidentul s'ar datori unei mâni criminale care ar fi distrus barajul prin explozie nu e prin nimic susţinută, deşi anterior s'au produs atentate contra alimentării cu apă a oraşului. Aceasta nu ar micşora cu nimic defectele enumerate în cele 10 puncte.

https://biblioteca-digitala.ro

S'a presupus deasemenea că un cutremur ar fi putut produce dezastrul.

Aparatele de înregistrare n'au arătat însă nici o mişcare a pământului sensibilă în regiunea înconjurătoare în noaptea prăbuşirii.

Responsabilitatea, juriul o pune asupra Biroului Alimentării şi al Uzinelor de apă şi asupra şefului inginer, asupra acelor cărora acest inginer este subordonat, cuprinzând departamentul de Energie şi Apelor, puterea legislativă a oraşului şi a Statului şi în general asupra întregii comunităţi. Se recomandă deasemenea că nu este locul unei urmăriri criminale nefiind nici o evidenţă de intenţie sau act criminal, din partea celor vizaţi.

Inginerul şef în chestiune este D-l W. Mulholland în vârstă de 78 ani, şeful Serviciului Apelor al oraşului Los Angeles de 40 ani.

Intre 1907 şi 1913 dânsul a construit faimosul apeduct care a făcut posibilă extensiunea oraşului dela 102.000 locuitori în 1900 la 485.000 în 1913 şi 1.100.000 în 1928. In faţa juriului dânsul a declarat: «Cineva a făcut o greşeală, nu acuzaţi pe nimeni. Orice greşeală s'a făcut în această lucrare este a mea. Dacă s'au făcut erori de judecată — şi este omenesc a greşi — greşeala este a mea».

Ing. SERGIU PAŞCANU

2. Uzinele electrice ale Americei de Nord.

(V. D. I. No. 22 din 2 Iunie 1928).

In anul 1927 au funcţionat în America de Nord 141 de uzine electrice cu o producţie mai mare decât 100 milioane Kwore anual şi anume: 124 Uzine în U. S. A., 15 Canada şi 2 Mexico. Putere instalată în aceste 141 uzine este de 24.275.311 K. V. A, din care 71 % adică 17.255.861 K. V. A. în uzine termice iar 29 % adică 7.019.420 K. V. A. în uzine hidraulice. Producţia totală a acestor uzine a fost în anul 1927 de 64,38 miliarde Kwore anual, deci cu 11 % mai mult decât în anul 1926.

D. PAVEL

https://biblioteca-digitala.ro

3. Cele mai mari unităţi de turbine hidraulice*)

In tabloul de mai jos se dau câteva dintre unităţile de turbine mai mari, cu scopul de a se arăta progresul în construcţia turbinelor de joasă şi înaltă cădere :

No.	Puterea CP.	Debitul m^3/sec	Căderea m	n_s	Φ m rotorului	Tip	Firma	Uzina	Executarea
1	54.000	185	27,20	320	5,40	Francis	Allis Chalmers	Conovingo	In funcţiune
2	40.000	100	29,00	446	4,20	»	Voith	Shannon	In execuţie
3	39.500	300	11.50	670	7,00	Kaplan	»	Ryburg	» »
4	35.000	150	19,80	538	5,20	Elicoidală	Dom. Enkworks	Le Gabell	In funcţiune
5	33.250	4,30	709	25,7	2,00	Pelton	E. W. C	Vermunt	In execuţie
6	28.000	150	15,3	671	4,80	Elicoidală	—	Maniteba	In funcţiune
7	26.000	2,43	1020	14,1	2,46	Pelton	Riva	Venans	» »
8	18.000	9,13	192	22,8	2,15	»	Voith	Valchensee.	» »
9	17.500	320	4,80	900	?	Kaplan	Verkstaden	Newa	Proect
10	13.200	100	12,25	455	3,46	Francis	Voith	Raanaasfos	In funcţiune
11	13.000	130	9,25	660	4,50	Kaplan	Verkstaden	Lanforsen	In execuţie
12	12.000	92	14,50	732	—	»	E. W. C.	Esching	» »
13	11.200	140	6,50	650	5,80	»	Verkstaden	Lilla Edet	In funcţiune
14	10.800	100	9,15	365	5,20	Francis	—	Codars R.	» »
15	10.000	130	6,50	605	6,00	Zawaczele	Fiushyttan	Lilla Edet	» »
16	9.200	100	7,65	508	4,50	Elicoidală	Voith şi E. W. C.	Kachlet	» »

D. PAVEL

*) *Literatură*: Wasserkraft und Wasserwirtschaft No. 10, 1928.— Electrical World No. 9 din 1928 — Wasserkraftjahrbuch 1924 Tafel I.

https://biblioteca-digitala.ro

Progresele generale ale Muncii şi Organizarea Muncii Naţionale *)

In situaţia prezentă a producţiei economice se constată o incoherenţă. Rezultatele aşteptate de pe urma introducerii maşinismului la începutul veacului trecut nu au fost la înălţime şi de unde se aştepta ca prin înmulţirea mărfurilor să se obţină o eftenire a vieţii şi o uşurare a ei, rezultatul a fost tocmai din potrivă o agravare a situaţiei cercurilor muncitoreşti. Nepotrivirea aceasta şi întreaga incoherenţă a producţiei industriale a fost accentuată şi agravată de războiu şi de epoca ce i-a urmat. Cauzele ei sunt multiple şi se pot reduce la două principale: In primul rând, această incoherenţă se datoreşte faptului că ştiinţa în general şi aplicaţiile tecnice au progresat cu mult mai repede decât munca, rămasă să se efectueze în aceleaşi condiţiuni primitive. Pe când întreaga atenţie a tecnicianilor şi a industriaşilor era îndreptată în primul rând să-şi desvolte şi să-şi perfecţioneze utilajul material al întreprinderilor lor, celelalte chestiuni de administraţie şi de conducere şi efectuare a muncii erau lăsate în seama lucrătorilor şi în cel mai bun caz a maiştrilor. In al doilea rând, modul în care se punea problema economică pe terenul repartiţiunii, adică să se împartă o cantitate fixă de bunuri rezultate din activitatea comună de producţiune a muncii şi capitalului, trebuia să conducă la conflicte între cele două clase, fiecare căutând să-şi atribue partea cea mai mare în dauna celorlalţi, şi ca întotdeauna, cel mai tare abuzând de situaţia sa. Dar după cum la o maşină pentru ca să obţinem randamentul maxim, este nevoe să reducem cât mai mult frecările interioare, tot asemenea şi organismului economic pentru a se desvolta în mod normal, este nevoe să-i înlăturăm frecările. Din această nevoe imperioasă a unei reajustări şi sistematizări a întregului edificiu economic al lumii, — edificiu desvoltat din cauza ritmului accelerat al progresului tecnic în mod incoherent şi pe deasupra sdruncinat de războiu din temelii, — s'a născut *raţionalizarea*. Termenul, de creaţiune germană, este cu totul nou. Mişcarea pe care o caracterizează este însă mai veche şi a pornit din Statele Unite ale Americii. Raţionalizarea se poate defini ca: *o or-*

*) Dare de seamă asupra conferinţei desvoltată in Aula Academiei Comerciale, la 5 Mai a. c., de către D-l Inginer P. P. Dulfu, Secretar General al Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii. Conferinţa face parte din ciclul organizat pentru acest an de către Institutul Economic Românesc, prin care se urmăreşte studiul diferitelor aspecte ale vieţii noastre economice, în cadrul vieţii economice mondiale.

https://biblioteca-digitala.ro

ganizare sistematică a tuturor energiilor omeneşti din toate domeniile în cari se prezintă ele, având ca scop de a spori în acelaş timp cantitatea producţiei, calitatea şi eftinătatea ei, spre cea mai mare bună stare a tuturor.

Raportată la produs sau procedeu de lucru, raţionalizarea ia numele de *normalizare* sau *standardizare;* raportată la uzină, este numită mai des *organizare ştiinţifică;* generalizată la economia unui grup de întreprinderi, a unei ţări, a unui continent sau chiar a pământului întreg, raţionalizarea propriu zisă îmbrăţişează întreaga activitate economică.

Raţionalizarea ne-ar apare astfel ca începutul unei noui mişcări sociale şi a unei noui doctrine economice, fundată pe principiile ştiinţei. Dela ea se aşteaptă o influenţă în domeniul economic, tot atât de însemnată ca şi a Renaşterii secolului 15 şi 16, în domeniul artistic şi literar.

Metodele ştiinţifice eşind din laboratorii, ocupă întregul domeniu industrial. Munca lucrătorului este analizată, descompusă, pentru a se găsi cel mai bun procedeu şi a stabili timpul precis de operaţie. Graţie *psichotechnicei* şi a celor dpuă aplicaţiuni ale sale, *orientarea profesională* şi *selecţiunea profesională,* muncitorul îşi poate găsi ocupaţia pentru care are cele mai multe aptitudini, iar patronul poate angaja într'un post pe cel mai apt. Afară de acestea, laboratoriile industriale capătă importanţă din ce în ce mai mare în ce priveşte metodele pentru controlul şi perfecţionarea fabricaţiei. Pe baza de studii şi statistici, prin studiul conjuncturilor se ajunge să se prevadă viitorul şi să se reducă astfel crizele, cari găseau până în prezent întreprinderile fără nici o apărare.

Toată importanţa raţionalizării rezidă în faptul că ea prezintă un teren comun de înţelegere pentru factorii interesaţi în producţie, capital şi muncă, şi consumator, care până acum fusese neglijat. Ea arată că interesul tuturor este ca producţia să fie cât mai sporită, pentru ca muncitorii să obţină salarii ridicate, produsele să se poată vinde mai eftin, iar capitalul să obţină beneficii suficiente. S'au făcut multe critici a raţionalizării sub cele 3 forme sub cari se prezintă, dar ele se adresează mai ales aplicaţiilor greşite, decât principiilor însăşi, astfel că toate acele critici sunt nefundate. Obiecţia că lucrul în serie abrutizează pe muncitor şi îi reduce capacitatea, se respinge pe de o parte prin faptul că munca dela banda de transport nu este făcută de un lucrător calificat, coborât în rangul său, ci de hamalii de eri, ridicaţi la rangul de lucrător.

In al doilea rând se poate constata că organizarea ştiinţifică, prin introducerea birourilor de studii, are drept efect

https://biblioteca-digitala.ro

crearea a o mulţime de noui posturi, de agenţi technici, ce se vor acorda celor mai buni lucrători ai atelierelor iar în privinţa monotoniei lucrului s'a constatat că interesul şi monotonia lucrului rezultă mai puţin din caracteristicile unei munci determinate, decât din raportul ce există între lucrător şi lucrul său. Pentru fiecare caz, sunt două elemente ce trebuesc adaptate: Lucrătorul trebue să facă lucrarea care îl satisface şi aci intervine rolul psichotecnicei. Pentru surplusul de efort ce i s'ar cere muncitorului, efort care în nici un caz nu trebue să conducă la surmenaj, se acordă în schimb prin raţionalizare o reducere a timpului de lucru şi o sporire a salariilor, care îi permite refacerea forţelor printr'o viaţă mai uşoară şi un oarecare confort. In acelaş scop contribue o serie de opere sociale, precum şi utilizarea timpului liber al muncitorului. Pentru combaterea lipsei de iniţiativă a muncitorilor, în organizarea raţională a muncii se dă posibilitatea acestora să contribue la perfecţionarea metodelor de lucru, încurajându-se sugestiile venite din partea muncitorilor.

Şomajul, ce urmează aplicării raţionalizării într'o ţară oare care este mai mult o chestiune de metodă şi printr'o aplicare progresivă a raţionalizării, surplusul de braţe rămas după urma întreprinderilor aflate la începutul organizării ştiinţifice, poate fi absorbit de întreprinderile aflate într'un stadiu mai înaintat şi cari au început să beneficieze de roadele raţionalizării.

A doua cauză a insuficienţii randamentului industrial este *lupta de clasă*, dăunătoare tuturor, muncitorului în primul rând, capitalului în urmă şi în sfârşit consumatorului. Tot raţionalizarea a indicat şi calea către înţelegere. Colaborarea şi legea serviciului adus formează principiul de bază al noului edificiu economic. La început atât cercurile capitaliste cât şi cele muncitoreşti arătaseră oarecare rezervă şi chiar ostilitate organizării ştiinţifice; acum însă au început să se convingă că ea poate oferi tuturor un teren de înţelegere, bineînţeles cu oarecari garanţii. Mutând problema economică depe terenul repartiţiei, care trebuia în mod fatal să conducă la lupta de clasă, pe terenul producţiei, s'a găsit terenul de înţelegere al factorilor interesaţi. Intreprinderea trebue să se preocupe de a produce cât mai eftin şi mai bine, pentru ca să poată plăti salarii ridicate lucrătorului, să poată vinde eftin şi să rămână şi un beneficiu suficient, pentru capital. In modul acesta, problema repartiţiei apare ca o consecinţă a problemei producţiei, amândouă depinzând de consumaţie.

Cu această restricţie ca muncitorii să profite depe urma raţionalizării, reprezentanţii claselor muncitoreşti s'au declarat partizani ai noilor metode de producţie.

https://biblioteca-digitala.ro

Colaborarea muncitorilor se poate obţine sporindu-le câştigurile, oferindu-le condiţii mai bune de muncă şi stabilind relaţii cât mai strânse între muncitori şi direcţie, prin rezolvarea comună a chestiunilor ce interesează deopotrivă pe muncitori şi patroni. Sporirea salariilor, conform teoriilor salariilor ridicate, care se aplică în America, a dat naştere acelei puteri extraordinare a pieţii interne americane. Din 1914 până în 1923, deşi numărul lucrătorilor a sporit numai cu 25% şi forţa motrice cu 50%, valoarea globală a produselor manufacturate a sporit cu 145% iar salariile plătite cu 175%.

O experienţă începută numai de câţiva ani şi dela care se aşteaptă şi mai mult strângerea relaţiilor între patroni şi muncitori, este chestiunea reprezentării acestora în Consiliile de întreprinderi. Deocamdată întreprinderile cari au introdus acest sistem şi cari sunt dintre cele mai importante, se mărginesc să le dea în competinţă mai mult chestiunile de gospodărie interioară sau disciplina de atelier şi foarte puţine se ocupă şi de chestiunile de salarizare.

«Ceeace constitue forţa nouii doctrine economice este faptul «că ea se bazează numai pe natura omenească, cu toate lip«surile şi scăderile ei, aşa cum este, iar nu cum ar trebui să «fie, punând înainte în toate manifestările interesul personal «şi apropiindu-se în această privinţă de doctrina liberalismului «economic. Cu toate că pornind dela acelaş motiv, liberalis«mul economic a ajuns să înpingă individualismul prea departe «şi libertatea fără margini este profitabilă celor tari, fiind o «cauză de mizerii pentru ceilalţi mai slabi.

«In raţionalizare, tot interesul personal a rămas motorul «care animează acţiunea fiecăruia: Interesul personal este acela «care dictează patronului măsurile de protecţie a muncii şi «teoria salariilor mari; interesul personal mână pe lucrător să «producă intens; interesul tuturor este ca munca, din subor«donată şi duşmană să devie colaboratoare şi aliată a capi«talului. Cu toate acestea, s'a produs o schimbare fundamen«tală: In locul individualismului anarhic şi disonant, apare «tot mai accentuată interdependenţa şi solidaritatea, ce uneşte «toţi factorii economici şi sociali în simfonia muncii, în care «interesul fiecărui executant este ca să-şi execute cât mai «bine partea ce-i revine, în tonul şi cadenţa generală. Iată «de ce raţionalizarea reprezintă un progres».

Trecând la ţara noastră, vedem că problema fundamentală este ridicarea culturală a masselor ţărăneşti, cărora sporindu-le puterea de cumpărare, să devină în acelaş timp un element activ atât în producţie cât şi în consumaţie. Astfel industria noastră ar putea găsi un debuşeu important pentru produsele

https://biblioteca-digitala.ro

sale, în timp ce ţăranul, ale cărui nevoi ar spori, ar fi în mod natural împins spre o producţie mai intensă.

Tot prin cultură va fi nevoe să combatem o mentalitate pe cât de înrădăcinată, pe atât de greşită: Goana după funcţiunile biurocratice şi dispreţul pentru ocupaţiile manuale.

Odată această bază pregătită, se pune întrebarea în ce sens trebue făcută raţionalizarea. Odată cu ofensiva culturală şi cu o intensă propagandă pentru răspândirea raţionalizării şi a metodelor ei în toate straturile societăţii noastre, va trebui urmărită cu tenacitate raţionalizarea individuală a întreprinderilor.

Fiecare este dator, singur sau în asociaţie cu alţii, să caute metodele ce i se potrivesc mai bine la cazul său particular şi să le aplice cu insistenţă şi perseverenţă, iar Statul în serviciile sale ar trebui să dea primul exemplu. Trecând dela raţionalizarea generală la economia întregei ţări, va trebui în afară de industriile în legătură cu apărarea naţională, să căutăm să determinăm şi apoi să încurajăm şi susţinem numai pe acele care se potrivesc condiţiilor noastre şi care pot să producă în mod economic, cu alte cuvinte, să ne găsim *vocaţiunea ca popor*.

In acest scop, va trebui să începem prin a ne studia pe noi înşine şi să ne comparăm cu ceilalţi, să facem un inventar complect al resurselor de materii prime, de energie, de capital material şi uman, de cari dispunem, să ne evaluăm posibilităţile şi nevoile la lumina principiilor moderne şi apoi în mod hotărât să vedem *ce putem* şi *ce nu putem face*, concentrând întreaga activitate acolo unde avem mai multe şanse să reuşim. Luând ca model un program al Consiliului Economic Francez, va trebui să întreprindem o serie de studii cari să stabilească situaţia principalelor ramuri ale economiei naţionale, căutând în ce condiţii s'ar putea ameliora şi coordona în interesul comun al întreprinderilor, al manoperii, al consumatorilor şi al Statului.

Pe lângă Stat, la efectuarea acestor studii trebue să joace un rol important asociaţiile profesionale şi diferitele instituţiuni de cercetări, datorite iniţiativei particulare, create la noi, şi cari îşi împart pe specialităţi întregul domeniu al activităţii sociale şi economice. Pentru ca activitatea lor să dea maximum de roade, ar fi de dorit o coordonare a eforturilor după un plan comun de acţiune, fiecare păstrându-şi domeniul său propriu de activitate.

In sfârşit, «poporul nostru, dacă nu posedă acele calităţi de disciplină colectivă şi de grijă de amănunt a popoarelor de rasă germanică şi nici nu posedă ca ele acea obişnuinţă

https://biblioteca-digitala.ro

a efortului regulat, posedă în schimb. pentru a nu-şi desminţi origina latină, facultăţile unei adaptări rapide şi mai posedă capacitatea de a da într'un scurt timp un efort formidabil, atunci când e nevoe şi când e silit de împrejurări.

Nevoia unei ridicări a vieţii noastre economice se simte acum mai mult ca oricând şi oricât de mare ni s'ar părea distanţa ce avem de străbătut pentru ca să ajungem naţiunile celelalte cari ne-au luat înainte pe acest teren, trebue să ne gândim că această distanţă nu este nimic faţă de aceea pe care a parcurs'o neamul nostru în cele câteva decenii dela înfiinţarea României moderne până la aceea a României întregite.

«Aceasta să ne fie o pildă şi un îndem».

Ing. P. P. DULFU

AL 2-lea CONGRES INTERNAŢIONAL AL CONSTRUCŢIILOR DE PODURI ŞI ŞARPANTE

24—27 Septembrie 1928, Viena

S'a primit la Societatea Politecnică o invitaţie, adresată tuturor membrilor, pentru *Congresul internaţional al construcţiilor de poduri şi şarpante*, care va avea loc la Viena, între 24—27 Septembrie.

Această invitaţie,—semnată din partea comitetului Congresului de D-nii: Dr. Ing. *F. Hartmann*, profesor la Technischen Hochschule din Viena, ca prezident; Hofrat Dr. Ing. *R. Saliger*, profesor la Technischen Hochschule din Viena, ca vicepreşedinte; Dr. Ing. *Fr. Bleich*, inginer-civil, ca secretar; Ing. *F. Roth*, Ministerialrat al Direcţiunii Generale a Căilor Ferate austriace, ca delegat pentru secţia construcţiilor în fier; şi Dr Ing. e. h. *F. Emperger*, inginer-civil, ca delegat pentru secţia construcţiilor în beton armat,— are următorul cuprins

Domnule şi scumpe coleg,

«In Septembrie 1916 a avut loc, la *Zürich*, un congres internaţional al construcţiilor de poduri şi şarpante, convocat de câţiva specialişti elveţieni.

Succesul acestei reuniuni a decis pe congresişti ca pe viitor să convoace astfel de congrese, în mod regulat. La Zürich s'a decis cu unanimitate să se convoace Congresul următor la *Viena*, în toamna anului 1928.

Subsemnaţii ne-am însărcinat cu prepararea acestui Con-

https://biblioteca-digitala.ro

gres, care se va ţine între *24 şi 27 Septemvrie 1928*, în sălile dela Technische Hochschule şi dela Oesterreichischer Ingenieur-und Architekten-Verein din Viena.

Primele 2 zile ale Congresului vor fi, pe cât posibil, consacrate discutării în comun a problemelor fundamentale relative la construcţii metalice şi în beton armat. Celelalte două zile sunt destinate rapoartelor ce se vor prezinta eventual şi care vor fi împărţite la două secţii, *o secţie pentru construcţia şarpantelor metalice şi o secţie pentru construcţii în beton armat*. O frumoasă excursie va închide Congresul.

Pentru soţiile congresiştilor sunt prevăzute excursii în Viena şi împrejurimi.

Limbile oficiale ale Congresului vor fi: *germană, englezǎ şi franceză.*

In şedinţele comune din primele 2 zile se vor discuta cu minuţiozitate problemele menţionate mai jos şi în primul rând se va pune în lumină importanţa acestor probleme din punctul de vedere al practicei, atât în construcţia şarpantelor metalice cât şi în construcţiile în beton armat. Pentru a se face această discuţie cât se poate mai fertilă, câţiva colegi din branşa noastră au fost rugaţi să redijeze rapoarte asupra problemelor puse, rapoarte care vor servi ca bază a discuţiilor. Expunerile vor fi tipărite înainte de deschiderea Congresului şi vor fi trimise congresiştilor sub forma de imprimate provizorii, cam pe la jumătatea lui August.

Aceste rapoarte nu se vor citi. Conferenţiarii vor deschide discuţia prin o scurtă privire asupra raportului lor, spre a se câştiga cât mai mult timp pentru schimbul de păreri. Timpul acordat fiecărui conferenţiar să vorbească va fi de maximum 10 minute.

Sunt propuse discuţiunilor următoarele probleme:

A.

1. *Architectura podurilor*. Raportori: **Hartmann**, Viena; **Linton**, Stockholm.

2. *Influenţa sarcinilor mobile asupra rezistenţii podurilor*. Raportori: **Fuller**, Ames-Jowa, Statele-Unite; **Godard**, Paris; **Penna**, Madrid; **Streletzky**, Moscova.

3. *Intrebuinţarea oţelului cu rezistenţă mare, în construcţiile metalice şi în cele în beton armat*. Raportori: **Bohny**, Sterkrade, Germania; **Mendizabal**, Madrid; **Saliger**, Viena.

4. *Experienţele şi valoarea măsurilor în construcţiile înalte, în fer, beton şi beton armat*. Raportor: **Bühler**, Berna.

https://biblioteca-digitala.ro

B.

1. *Coeficientul de siguranță și limita de elasticitate a oțelului.* Raportor: **Gehler,** Drezda.

2. *Flambajul grinzilor comprimate prin forțe axiale și forțe excentrice.* Raportori: **Pigeaud,** Paris, **Roš,** Zurich.

3. *Rezistența pieselor nituite.* Raportori: **Bylander,** Londra; **Findeisen,** Drezda; **Gallik,** Budapesta.

C.

1. *Construcția arcelor de mare deschidere.* Raportori: **Lossier,** Argenteuil; **Spangenberg,** Münich.

2. *Rezistența la forfecare în grinzile de beton armat.* Raportor: **Mörsch,** Stuttgart.

3. *Betonul special* (extraordinar) *și controlul pe terenul de construcție.* Raportori: **Hübner,** Berna; **Kleinlogel,** Darmstadt.

4. *Siguranța contra crăpării betonului.* Raportor: **Probst,** Karlsruhe.

5. *Rezistența la flambaj a barelor comprimate la poduri de beton armat fără contravântuire superioare.* Raportori: **Hawranek,** Brünn, (Cehoslovacia) și **Ostenfeld,** Copenhaga.

In ședințele comisiunilor, cari vor urma, se vor desvoltà conferințe, cât se poate de precise, asupra problemelor alese de însăși congresiștii. Durata comunicărilor în aceste secții se va limita la 20 minute, timp pe care D-nii Conferențiari sunt rugați cu insistență să-l respecte, spre a permite o discuțiune amănunțită.

Avem intenția să punem gratuit la dispoziția tuturor congresiștilor, după închiderea congresului, rapoartele menționate mai sus precum și scurte rezumate ale discuțtunilor privitoare la ele, reunite în broșură. In măsara posibilităților se va face loc în broșură și rezumatelor rapoartelor către secțiuni.

Avem deci onoarea a vă învita să participați la Congres. Am fi încântați dacă a-ți asceptà să luați cuvântul asupra vreuneia din problemele puse, sau să luați o parte activă la Congres făcând vre-un raport către secții.

Comitetul își rezervă dreptul, având în vedere timpul limitat

https://biblioteca-digitala.ro

şi pentru a evita repetiţiile, să facă eventul alegere între rapoartele anunţate.

Spre a vă permite să participaţi la Congres, vă trimitem, alăturat, un formular pe care vă rugăm să binevoiţi a ni-l restitui complectat cu datele cerute, cât mai curând. Dacă doriţi să primiţi imprimatele provizorii ale rapoartelor de mai sus, vă rugăm a ne trimite suma de 20 schillingi austriaci, reprezintând contribuţia Dv. la cheltuelile de imprimare.

In cazul când aţi aveà intenţia de a face un raport în una din secţii, v'am rămâne obligaţi dacă aţi binevoi a ne trimite titlul subiectului ales şi un scurt rezumat, cel mai târziu până la *1 August 1928*. Binevoiţi a ne comunicà deasemenea dacă doriţi a luà cuvântul în discuţiunea asupra vreuneia din problemele enunţate mai sus sub A, B şi C.

Orice corespondenţă, sunteţi rugat a o trimite pe adresa: 2. Internationale Tagung für Brücken-und Hochbau, Wien IV, Technische Hochschule.

Carta de congresist şi programul detailat al şedinţelor şi recepţiilor, vă vor parveni la timp. Carta de congresist dă dreptul şi la o reducere de 25 % la călătoria pe căile ferate austriace, dus şi întors».

Convins de interesul ce prezintă acest Congres, *Comitetul de redacţie al Buletinului Soc. Politecnice* aduce la cunoştinţa tuturor membrilor Societăţii coprinsul invitaţiei de mai sus, nădăjduind că vor participa în număr cât mai mare, şi vor luà parte activă la lucrările Congresului.

Redacţia este la dispoziţia d-lor membri ai Societăţii pentru a adunà eventual adeziunile şi a face legătura cu Comitetul Congresului pentru întreg grupul de participanţi din România.

Ing. D. STAN

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

Recenzii

Henry le Chatelier. *La formation des élites.* *) Paris **1928.**

La Şcoala Industrială din Mulhouse, D-l *Henry Le Chatelier* a ţinut, la 14 Ianuarie anul acesta, o conferinţă asupra formării elitelor, cu ocaziunea centenarului înfiinţării, în acel oraş, a Societăţii Industriale şi Şcoalei de Chimie, şcoală celebră prin lucrările stiinţifice ale profesorilor şi prin succesele industriale ale elevilor ei. Ideile emise în această conferinţă interesează mult formarea inginerilor şi industriaşilor şi de aceia am crezut nemerit să-i fac aci o recensie mai extinsă.

«*Formarea unei elite trebuie să fie preocuparea dominantă a oricării ţări care pretinde să facă figură în lume*», spune cu drept cuvânt D-l *Le Chatelier.* Africanii au tot atât de buni lucrători manuali ca şi Europenii, ei însă sunt înnapoiaţi din cauză că nu au oameni de stat pentru a-i guverna, nu au ofiţeri pentru a-i comanda, nu au savanţi, nu au ingineri, nu au administratori. Autorul distinge trei grade în intelectualitatea unei ţări: *geniile* care domină spaţiul, *oamenii mari* care domină spaţiul numai în o perioadă scurtă, din cauză că sunt eclipsiaţi în urmă, şi în fine *elita* cu o rază de acţiune limitată şi fără mare notorietate. Serviciile însă pe care le dau omenirii fiecare grad este acelaşi, de oare ce produsul numărului omenilor din fiecare din aceste trei grade prin utilitatea pe care o aduce fiecare individual, este o constantă.

Imitând pe *Carnegie*, care zicea auditorului la o conferinţă ţinută de el: «*Mă adresez numai acelor dintre voi care au dorinţa de a deveni milionari, ceilalţi nu mă interesează*», D-l *Le Chatelier* a spus auditorului său «*Mă adresez numai*

---

*) Broşura mi-a fost pusă la dispoziţiune de D-l Profesor *Toporăscu*, căruia îi aduc aci mulţumirile mele.

https://biblioteca-digitala.ro

acelora dintre voi care au dorința de a se ridica deasupra mijlociei, și cred că sunteți toți în acest caz». Cine își propune să ajungă geniu nu este sdravăn, oamenii de geniu se nasc, nu se fac, pe când orice om, care nu suferă de anumite boale poate reuși să între în categoria elitei intelectuale a unei țări. Ce condițiuni se cer pentru aceasta și cum trebuiesc desvoltate calitățile necesare, este întrebarea pe care și-o pune autorul și la care caută să răspundă în conferința sa. Aceste condițiuni sunt *ardoarea de muncă, puterea imaginativă, judecata dreaptă și intrucția solidă,* pe care le examinează în detaliu cu exemple interesante luate din lumea geniilor, oamenilor mari și a elitei intelectuale.

Prima condițiune ce se cere este *activitatea.* Nici un om mare, fie în politică, fie în literatură, fie în artă, fie în știință, fie în industrie, nu au respectat ziua de 8 ore de lucru. Când mediul in care trăiau nu le permitea să lucreze cât voiau și cât puteau, îl părăseau. *Napoleon* părăsea seratele în mijlocul lor și ținea Consilii de Miniștri, după care revenea la petrecere.

«*Se nesocotește uneori în mod greșit munca depusă de oamenii celebri*». Ei muncesc mult, și dacă unii scriitori se laudă că munceau puțin, este că ei nu socoteau decât timpul cât țineau condeiul în mână, iar nu și pe cel de meditațiune.

«*Nu numai că oameni mari au muncit mult, dar pe lângă aceasta și-au concentrat activitatea lor într'un mic număr de direcțiuni așa fel ca să-și mărească intensitatea muncii lor*». *Berthelot* s'a ocupat 15 ani cu sinteza organică, 15 ani cu termochimia și 15 ani cu chimia agricolă. *Fresnel, Ampère, Vicat,* etc. au lucrat într'o singura direcțiune. Sunt rari aceia care, ca *Leonardo da Vinci și Lavoisier,* sunt savanți enciclopedici. Unii ca *Poincaré,* matematicianul, neglijau cu totul obligațiunile vieții, pentru a se consacra cu totul studiului. D-l *Le Chatelier* povestește că un savant strein îl invitase la dejun la un hotel, și cum soția aceluia se înbolnăvise în ziua fixată, l'a rugat pe el să vină să comande dejunul, căci nu se pricepe, de oarece această chestiune savantul nu o studiase nici odată și deci nu o cunoaștea. Concentrarea lucrului trebue recomandată cu stăruință tinerilor savanți.

https://biblioteca-digitala.ro

«*Nu este de ajuns să se lucreze mult, trebuie să se lucreze bine*». Să nu să piarză timp şi efort în mod inutil; să se suprime ezitările; să nu se lucreze de o dată la două chestiuni; să nu se părăsească o lucrare până ce nu se termină; să se persevereze, să nu se abandoneze deciziile luate după o matură chibzuinţă. Aci stă spiritul de organizare. Să nu se lase spiritul să se ducă la cercetări de lucruri inutile. *Newton* spunea că a descoperit legea gravitaţiunii gândindu-se necontenit la dânsa; *Poincaré* era atât de preocupat să găsească soluţiunile problemelor, încât la unele le-a găsit soluţia în vis.

«*Cum se desvoltă la oameni ardoarea de muncă?*» O chestiune este dacă dânsa e o calitate naturală sau se poate desvolta prin educaţiune. Cel mai mare stimulent al ei este *obişnuinţa* care la om devine o a două natură. Cine s'a obişnuit să lucreze, se bolnăveşte când stă. Mulţi funcţionari activi, perfect sănătoşi, se prăpădesc imediat ce ies la pensie, pentru lipsa de activitate. Pentru asemenea oameni munca este o necesitate organică vitală. Capatarea obişnuinţei de a lucra e mai grea, ea cere voinţă, atenţiune, perseverenţă, care sunt daruri naturale. Exemplul familiei şi al camarazilor este predominant. *Pascal, Lavoisier, Pasteur* s'au obicinuit să lucreze mult de la părinţii lor. Un alt element de impulsiune la muncă este *ambiţia;* dorinţa de avuţii şi de onoruri, este un mare stimulent la muncă. Mulţi luptă cu o energie feroce pentru a-şi creia o situaţie, a deveni om politic. Unii nu au dormit 20 ani de cât câte 6 ore pe noapte pentru asemenea scopuri. Cavour nu dormea de cât 5 ore pe zi până nu şi-a realizat visul unităţii Italiei. Un alt stimulent este dorinţa de a cunoaşte, de a şti. *Mellard* a fost atras de studiul cristalografiei, care l-a absorbit 20 de ani. Asemenea activitate desinteresată este rară la industriaşi, la ei motorul este câştigul, deşi sunt unii pentru care dorinţa de îmbogăţire are unele scopuri nobile. *Carnegie* a creat biblioteci şi laboratoare ştiinţifice.

«*Această plăcere pentru lucru ar trebui desvoltată prin educaţiune, ceia ce s'ar putea obţine uşor*». La copii nu trebuie să se urmărească examene frumoase, ci desvoltarea intelectului lor. Ei de mici întreabă *pentru ce* şi *cum*. Asemenea curiozitate trebuie să le fie satisfăcută, iar nu stinsă. In-

https://biblioteca-digitala.ro

vățământul științelor se pretează minunat la această devoltare. Să nu li se încarce memoria cu fapte diverse. Principiile lui *Pascal* și *Archimede* pot fi interesante pentru copii și pricepute de ei.

«*Trebuie să se introducă lucrul manual în învățământul secundar*». Copiii iubesc mișcarea; la ei formarea ideilor este mai ușoară prin vedere sau pipăit. Demonstrațiunile geometrice se prind mai bine cu grafice și modele de cât prin silogisme. Copiii trebuiesc obișnuiți cu observarea și experimentarea.

«*Un ultim motor al ardoarei de muncă este sănătatea corpului*». Mu ıca, și mai ales începutul ei, voința de a începe, dau oboseală sau un sentiment de oboseală în fața căruia mulți se dau înapoi. Cine poate mânca și dormi bine, se apucă mai vesel de lucru. O voință energică poate însă învinge o debilitate a omului, probă *Pascal*. Sănătatea este una din cele mai mari forțe. *Mens sana in corpore sano* este o axiomă. De aci nevoia educației fizice la copii. Ea este indispensabilă pentru formarea elitei intelectuale. Oboseala mușchiulară însă face mintea leneșă pentru câtva timp. Din aceasta cauză exercițiile fizice se vor face după, iar nu înaintea muncii intelectuale. *Descartes* filosofa dimineața și facea grădinărie după amiază.

O a doua condițiune pentru formarea elitelor este *imaginațiunea*. Omul nu trebuie să lucreze numai pentru el, ci să fie creator, să mărească bagajul intelectual comun, să vină cu idei, descoperiri, invențiuni, metode, creațiuni noi. Progresul nu se face cu salturi mari; el este lent și continuu. Imaginația apropie fapte cunoscute răslețe, uneori când nici nu gândim la ele.

«*Munca imaginațiunii se manifestă în operile tuturor oamenilor mari: ea este punctul de plecare al celor mai mari descoperiri*» *Pascal* a găsit hidrostatica apropiind înalțimea barometrică, de greutatea aerului, *Newton* a găsit gravitatea universală apropiind căderea unui măr, de mișcarea lunii; *Pasteur* a creiat microbiologia apropiind contagiunile boalelor, de viața infiniților mici. Așa fac literații, artiștii, industriașii chiar. *Siemens* a creiat furnalul lui aplicând ideile lui *Carnot*,

https://biblioteca-digitala.ro

la încălzirea furnalelor. Inventatorii posed în mare grad această activitate intelectuală.

«*Această primă formă a imaginațiunii este rațională, ea acționează încet și depinde într'o oarecare măsură de voință. Este însă o a doua formă mai delicată încă, care se exercită pe neașteptate și care o ia înaintea raționamentului și anume este aceia care permite să se vază dela prima aruncătură de ochiu, în fața unui fapt observat accidental, apropierile sale și consecințele sale îndepărtate*».Aceasta depinde de impresionabilitatea omului. Acest dar natural e foarte variabil; unii percep lesne relațiuni noi, alții de loc. Artiștii în fața naturii; generalii în fața luptelor; avocații în fața incidentelor au impresiuni instantanee care scapă oamenilor de rând.

«*Această calitate poate, cu toate acestea, să fie obținută prin educație și ar trebui să ne preocupăm de dânsa mai mult de cât se face de obiceiu*». Prin compozițiuni literare, prin exerciții de geometrie se obișnuește spiritul să pună faptele în legătură. Invățământului secundar îi încumbă această sarcină. Prin exerciții de laborator se poate desvolta a doua formă de care am vorbit mai sus.

O a treia condițiune este *judecata*. Fără judecată, fără bun simț, activitatea și imaginațiunea nu sunt productive. Câți inventatori nu muncesc și nu imaginează dispoziții fără nici un succes de oarece le lipsește spiritul de judecată. Bunul simț, care duce la perfecțiune, constituie după *Pascal spiritul de finețe.*

«*Unul din motivele cele mai vădite al succesului oamenilor mari este de a fi știut să aplice activitatea lor la chestiuni mari*». Oamenii care au rămas cu renume, sunt aceia care și-au ales subiecte mari cu care să se ocupe. Același lucru și în artă. Asemenea chestiuni au repercursiuni nenumărate și îndepărtate.

«*O a doua formă a judecății este simțul critic*». Grație acestui simț, savantul și industriașul văd cauzele de erori, leapădă interpretările falșe, care contrazic fapte, sau care sunt sterile. Spiritele critice severe, care înlătură repede o ipoteză imediat ce un fapt o contrazice, sunt rare.

«*Există în fine o formă mai delicată încă a bunului simț:*

https://biblioteca-digitala.ro

simțul de finețǎ, care permite să se conducă spiritul nostru pe căile cele mai sigure și cele mai profitabile, în domeniile care scapă silogismului». Ipotezele ce se prezintă savantului sau inginerului trebuiesc controlate experimental. Chestiunea este să nu se piarză timpul cu prea multe încercări, cari de multe ori costă mult. Oamenii cu bun simț subtil se apropie mai repede de ipoteza adevărată fără multe încercări. Mulți zic că aci este norocul care ajută; faptul este că acel bun simț este un dar natural.

«*Marele bun simț este adesea ori un dar al naturii, însă spiritul mai delicat de finețǎ este mai ales un rezultat al educațiunii*». El se obține prin educația familiară și prin educația clasică. Englezii zic că pentru a ajunge cineva gentleman trebuie să se fi educat bunicul lui 12 ani, tatăl lui 12 ani și el 12 ani. *Lavoisier* și *Pascal* erau din familii de mult timp cultivate. Clasicismul, literatura, istoria, desvoltă acest dar. Studiul științelor desvoltă spiritul geometric, care este inutil când e chestiunea de comparat fenomene care depind de probabilități și pentru care nu se pot găsi măsuri precise. Obișnuința exlusivă a raționamentului riguros și credința absolută în conclusiunile lui sunt uneori foarte dăunătoare savantului. El poate fi tot atât de vătămător industriașului, care are o confiență abusivă în prevederile de beneficii ale unei noi afaceri, sau ale unui nou procedeu de fabricațiune.

In fine, a patra condițiune este *documentarea.*

«*Nu se poate inova sau perfecționa cunoștințele noastre fără a fi în curent cu starea actuală a chestiunilor cu care ne ocupăm.* Câți inventatori nu apucă pe căi de mult încercate și nereușite. *Bessemer*, fiu de metalurgist, se apucase de invențiuni de telescoape fără să știe optică și de vapoare fără rău de mare, fără să cunoască mecanica. Bine înțeles că nu a reușit. Un medic a părăsit un an meseria și clientela lui pentru a se ocupa de preservat minierii de exploziunile de mină prin ventilare, fără să știe că nu este mină fără asemenea ventilatoare.

« *Un al doilea motiv al necesității de a fi bine documentat asupra stării actuale a cunoștințelor noastre, provine din*

https://biblioteca-digitala.ro

aceia că toate creațiunile, toate descoperirile rezultă cele mai dese ori din apropieri de fapte cunoscute». *Pasteur, Lavoisier, Siemens* au făcut marile lor descoperiri prin apropieri fericite ale lucrurilor bine cunoscute de ei. Progresele care revoluționează nu au fost făcute de cât de oameni care au cunoscut bine lucrările predecesorilor lor în domeniile respective. Zicătoarea populară: «*Nimic nou sub soare*» nu este adevărată. Dacă progresele nu sunt de regulă mari, nu se exclude existența oricărui progres.

«*O a treia rațiune a necesității de documentare este că pentru a realiza ori ce ar fi, trebuie să se poseadă tecnica meseriei și prin urmare trebuie să o fi învățat*». *Bessemer* a fost turnător în copilăria lui. Nu se pot face descoperiri în chimie de cei ce nu cunosc perfect practica analizelor chimice. Nu poate fi literat cine nu poate scri în limba lui; nu poate fi pictor cel ce nu știe să desemneze.

«*Această documentare indispensabilă pentru a lucra la progresul spiritului uman, se dobândește, fie prin instrucțiune, fie prin observarea faptelor*». Omul nu se naște cu aceste cunoștințe, ci le capătă prin școală și studiind natura. *Memoria* servește mult la dobândirea acestor cunoștințe. Spiritul de observație este foarte prețios; el complectează studiile făcute în școli. Manipulările științifice în școli desvoltă mult spiritul de observațiune.

Ca încheere D-l *Le Chatelier* repetă că, pentru a face parte din elita intelectuală trebuie dragoste de muncă, imaginație, judecată și instrucție. Din nefericire, aceste calități se exclud deseori unele pe altele. Munca adoarme activitatea intelectuală. Imaginativilor le lipsește deseori bunul simț. Abuzul de documentare paralizează facultățile intelectuale. Echilibrul intre aceste facultăți, la acelaș om, se găsește rar; de aci și raritatea oamenilor mari și mai ales a oamenilor de geniu. Marea majoritate a oamenilor nu au pasiunea muncii; probă existența rentierilor și dorința de a fi rentier. Latinii muncesc mult în tinerețe ca să scape repede de muncă. Pe soldații americani veniți în Franța, în ultimul războiu, îi impresiona mulțimea ce stetea pe malurile Senei privind la dopul care ținea undița de prins pește! Nici dorința de activitate inte-

https://biblioteca-digitala.ro

lectuală nu este mai frequentă ca ardoarea de muncă. E destul a privi listele de candidaţi la funcţiuni care nu cer eforturi intelectuale. Apatia aceasta apare din copilărie; câţi şcolari nu învaţă pe din afară numai ca să nu-şi frământe mintea să priceapă, sau numai ca să capete o notă? Bunul simţ este şi mai rar. Uitaţi-vă la oameni muncitori care dau votul lor la oameni care sunt inamicii averii publice. Uitaţi-vă la industriaşii care se ruinează mutual şi care caută să stoarcă pe consumatori. Ei nu se preocupă de marea problemă de a spori producţiunea, dela care profită toată lumea. In fine documentarea este deseori precară. Numărul analfabeţilor creşte pentru că institutorul nu mai este dascăl, ci agent electoral; aici a dus democraţia. Bacalaureatele se dau azi cu rabate; cultura superioară este dispreţuită. Misticismul egalităţii umane impune nivelarea de jos.

Să facem acum o socoteală, spune D-l *Le Chatelier*. Fie 1 om la 10 cu ardoare de muncă; 1 la 10 cu activitate intelectuală; 1 la 10 cu bun simţ; 1 la 10 cu bună instrucţiune. Probabilitate ca toate aceste calităţi să se găsească întrunite în acelaşi om este de $1/10^4$, adică la 10000 oameni se găseşte unul de elită. Dacă aceste calităţi se găsesc în grad mare numai la 1 om din 100, reese că geniile nu se găsesc de cât 1 la 100000000 oameni. De aci raritatea geniilor.

Crearea unei elite intelectuale este o îndatorire nobilă. De ea depinde gloria unei naţii, de ea depinde viitorul ei. In prima linie este operă de educaţie. Familia să dea exemplul şi gustul muncii; şcoală secundară să desvolte imaginaţia şi bunul simţ; şcolile ştiinţifice şi tecnice să dea instrucţia.

Unei ţări însă nu-i ajunge numai o elită intelectuală, ea are nevoie şi de o *elită morală*, care să respecte drepturile aproapelui, care să aplice maxima: «*Fă altuia ceia ce ai voi ca el să-ţi facă ţie*» D-l *Le Chatelier* se declară necompetent să trateze această chestiune. D-sa încheie conferinţa spunând auditorului că nu îi dă sfaturi, dar că îi pretinde exemple.

Chestiunea elitei intelectuale, după cum se vede, preocupă pe oamenii de seamă ai Franţei, ţară care nu se poate văeta că nu a dat omenirii oameni mari şi genii. Ea a preocupat şi alte popoare. In Germania s'a discutat creiarea şcolilor pentru

https://biblioteca-digitala.ro

elita şcolarilor, în care să se dea o intrucţiune mai complectă şi mai rapidă tinerilor dotaţi dela natură cu calităţile expuse mai sus şi a nu-i face să meargă cu programele, care se fac pentru mijlocia intelectualităţilor, sau chiar pentru cei puţin dotaţi de natură pentru învăţătură. In Ungaria comunele rurale dădeau burse pentru studii secundare şi superioare copiilor distinşi ai cetăţenilor lor. Creiarea de societăţi pentru ajutorarea şi formarea elitelor intelectuale ar fi folositoare; pe frontispiciul lor ar trebui să fie scris însă: «afară nepotismul, favoritismul, protecţionismul; înăuntru meritul». In massele întinse ale poporului nostru sunt energii intelectuale ascunse care trebuiesc căutate, scoase la iveală şi puse în valoare. Intelectualii noştri, oamenii stăpânirii nu trebuie să uite spusele D-lui *Le Chatelier* din conferinţa sa dela Mulhouse:

«*Formarea unei elite trebuie să fie preocuparea dominantă a oricărei ţări care pretinde să facă figură în lume*».

I. IONESCU.

Bombele de instrucţie ale Aviaţiei, de Generalul Felix Marie [1]

Trăgătorii buni, din avion, se formează numai trăgând mult. Ori, muniţiile costă astăzi cca 10 franci/kg, adică:

— O bombă de 5 kg costă cca 50 franci;

— O bombă de 50 kg costă cca 500 franci.

Instrucţia trăgătorilor din avion este astfel limitată din motive de economie.

Principala bombă de instrucţie regulamentară, este cea de 100 mm, făcută din ciment. Costul ei este cam o treime din acel al bombelor reale, iar rezultatele sale, din punct de vedere balistic, nu-s de dispreţuit.

Dacă până în prezent bombardamentele executate dela 100 m înălţime sunt departe de a fi perfecte, aceasta nu e din cauza bombei propriu zise, ci a condiţiunilor iniţiale de tragere, destul de precare.

Cercetările, trebuesc îndreptate în scopul de a îmbunătăţi mijlocul de lansare al bombelor.

Maior Inginer D. VASILIU

---

[1]) Revue de l'Aéronautique Militaire. No. 44, Mars-Avril 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

Sumarele revistelor

«Le Génie Civil» Tome XCII No. 22, din 2 Iunie 1928. Purificarea gazelor prin precipitare electrică a prafului. — *Alex. Garfinkel:* Vibraţiunile de torsiune ale motoarelor policilindrice. Planşeurile din beton armat fără nervuri zise şi planşeuri în ciupercă.—A II-a conferinţă internaţională a Azotului. — Grătarul cu lanţuri Roubaix, tipul H, pentru focare mecanice. — Repunerea în stare de utilizare şi întreţinerea drumurilor naţionale în Franţa. — Transportul de energie de 220.000 volţi dela Societatea de Electricitate Rheno-Westfaliană.— Congresul internaţional al Zidăriei şi al Betonului armat (Paris 21—24 Maiu). — Puterea impozabilă a automobilelor în Franţa.

Idem No. 23, din 9 Iunie 1828. *Ing. Pawlowski:* Intrepozitele soc. Docurile Frigorifice din Havre.— *J. Seigle:* Consideraţiuni asupra teoriei cuptoarelor cu recuperare.— *Whal:* Determinarea algebrică şi comparaţia eforturilor într'un arc cu două articulaţii şi un arc încastrat de tip special. — Tarificarea energiei reactive. — Procedeul de monochloramină pentru sterilizarea apei din piscinele de nataţiune.

Idem No. 24, din 16 Iunie 1928. Atelierele de tratament termic al uzinelor de automobile din Toledo (E.-U.)—*N. Dewulf:* Trasajul coturilor conice a conductelor din tablă nituită. — Noul utilaj al bazinurilor portului Marsilia. Echipamentul bazinului «Preşedintele Wilson». — *J. Seigle:* Consideraţiuni asupra teoriei focarelor cu recuperaţie.

Idem No. 25, din 23 Iunie 1928. *L. Petit:* Noua gară din Rouen.— A XXXII-a sesiune a asociaţiei technice maritime şi aeronautice (Paris, 5—8 Iunie 1928). — *N. Dewulf:* Traseul coturilor conice din tablă nituită. — Comanda laminoarelor ireversibile prin motoare electrice trifazate. — *Georges Claude* şi *Paul Boucherot:* Utilizarea energiei termice a mărilor.

Idem No. 26, din 30 Iunie 1928. *P. Chaufourier:* Podul suspendat de 1067 m. deschidere pe Hudson, la New-Iork.— A XXXII-a sesiune a Asociaţiei technice maritime şi aeronautice (Paris, 5—8 Iunie 1928). — *Aug. Pawlowski:* Intrepozitele frigorifice ale portului La Palice, lângă Rochelle.—Congresul industriei de gaz din Franţa (Paris, 12—16 Iuuie 1928). — *Ed. Callandreau:* Calculul pilonilor-suporţi ai rezervoarelor de gaz. — Rezultatele încercărilor unui turbo-ventilator pentru captarea prafului.

Idem, Tome XCIII, No. 1, din 7 Iulie 1928. *A. Lesage:* A XI Expoziţie internaţională de Aeronautică (Paris, 29 Iunie—15 Iulie 1928). *Alf. Bijls:* Noul stadion olimpic din Amsterdam.— *C. Coufard:* Tirajul hornurilor. Procedeu aerodinamic sistem Coufard.— *P. Chaufourier:* Electrificarea Virginian—Railway-ului (E. U).

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 2, din 14 Iulie 1928. *G. Delaughe:* Organizaţia fabricaţiei şasiurilor în uzinele Hotchkiss.—*A. Lesage:* A XI expoziţie internaţională a Aeronauticei (Paris, 29 Iunie—15 Iulie 1928).— Incercare de tracţiune a metalelor.— Pasagiul subteran pentru pietoni sub Spreea la Berlin—Friedrichs hagen.— *Ach. Mestre:* Lucrările unui concesionar de cădere de apă sunt lucrări publice.— Motoarele de automobil şi carburanţii.— Instalaţiile hydro-electrice din Shanon, în Irlanda.— Progresele realizate în fabricarea hârtiei pentru bilete de bancă.— *L. Guillet, Galibourg* şi *Ballay:* Punctele critice şi călirea martensitică a fontelor cu nickel şi nickel-crom.

Idem No. 3 din 21 Iulie 1928. *Ch. Dautin:* Căile ferate transpirineane.— Punerea în exploatare a liniei dela Bedous la Jaca.— *E. Freissinet:* Influenţa cantităţei de apă intrebuinţate, asupra calităţei betonului, examinată din punct de vedere al şantierelor.— *A. Lesage:* A XI expoziţie internaţională a aeronauticei.—Al II-lea congres şi expoziţia de încalzire industrială dela Paris (23—30 Iunie 1928).

Idem No. 4 din 28 Iulie 1928. Noua centrală: «Port du Rhin» a societăţii «Electricité de Strasbourg».— *A. Lesage:* A XI expoziţie internaţională a aeronauticei.— Electromagnetul cel mare al Academiei de ştiinţe.— *Aug. Dumont:* Aparat de transmisie cu viteză variabilă sistem Lescartes.—Manometrul înregistrator cu controlul permanent al indicaţiunilor sale. C. T.

Engineering vol. CXXV, No. 3251 din 4 Mai 1928. *G. A. Tomlinson* Exactitatea tăerri roţilor mari helicoidale, (urmare).— Centrala dela Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare).— Podul Royal Tweed dela Berwick.— *A. Crooke* şi *T. Tomson:* Noua instalaţie a lui Appleby Iron Co. Ltd.— *J. Swan:* Efectul Siliciului asupra oţelului tungsten magnatic.— *H. J. Tapsell:* Proprietăţile oţelului moale de a rezista la oboseală.

Idem No. 3252 din 11 Mai 1928. Podul din Portul Sydnei.— *H. Pooley;* Risipa de căldură în fabricarea cimentului de Portland (urmare şi fine).— Extensiunea Docului Edward dela Avonmouth. *Fr. A. Noelzli:* Anchetele asupra cauzei prăbuşirii barajului St. Francis.— *A. Crocke* şi *T. Thomson:* Noua instalaţie a lui Appleby Iron Co. Ltd. (urmare şi fine).— *W. H. Hacfield:* Oţeluri rezistente la căldură.

Idem No. 3253 din 18 Mai 1928. Extensiunea Docului Edward dela Avonmonth (urmare şi fine).— *G. A. Tomlinson:* Exactitatea tăerei roţilor mari helicoidale (urmare şi fine).— Centrala dela Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare).— *Th. Swinden* şi *P. H. Johnson:* Şine de oţel cromat.—*H. J. Gough* şi *A. T. Murphy:* Cauzele ruperii cablurilor şi lanţurilor de fer forjat.— *A. B. Everest:* Examinarea microscopică a câtorva materiale de isolment electric.— Oţeluri rezistente la căldură (urmare şi fine).

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 3254 din 25 Mai 1928. *Robins Fleming:* Eforturile provocate de vânt în clădirile cu multe etaje. — Centrala Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare).—*F. Lydall*: Electrificarea secţiunii Pietermaritzburg-Glencoe a lui South African Railways. *H. J. Gough* şi *A. T. Murphy:* Cauzele ruperii cablurilor şi lanţurilor de fer forjat.

Idem No. 3255 din 1 Iunie 1928. Uzinele dela Trafford Park ale firmei *Metropolitan Vickers* (urmare), — Descrierea Certralei dela Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare).—*F. Lydall*: Electrificarea secţiunii Pietermaritzburg-Glencoe a lui South African Railways (urmare).— *W. E. Woodward:* Rapida normalizare a oţelului suprasolicitat.

Idem No. 3256 din 8 Iunie 1928. *A. P. Flockhart:* Curgere variabilă în canale deschise. — Centrala dela Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare). — *J. Oudet:* Utilizarea oxigenului liquid în atelierele de căi ferate.—Celebrarea centenarului Instituţiei Inginerilor Civili.—*Sir James Alfred Ewing*: Un secol de invenţiuni.—

Idem No. 3257 din 15 Iunie 1928. Celebrarea centenarului Instituţiei Inginerilor Civili (urmare). — Uzinele dela Trafford Park ale firmei *Metropolitan Vickers* (urmare).—Centrala Bhira a lui *Tata Hydro-Electric Power Co.*—Conferinţa Instituţiei Inginerilor Civili.— *James Alfred Ewing:* Un secol de invenţii (urmare).

Idem No. 3258 din 22 Iunie 1928. Organisme marine perforatoare pe coasta Pacificului.—Celebrarea centenarului Instituţiei Inginerilor Civili (urmare). — Uzinele dela Trafford Park ale firmei *Metropolitan Vickers* (urmare).—Progresele instalaţiilor Hydroelectrice în Lanarkshire.—Centrala Bhira a lui *Tata Hydroelectric Power Co.* (urmare).— Centrala Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare).—Conferinţa Instituţiei Inginerilor Civili (urmare).

Idem No. 3259 din 29 Iunie 1928. Progrese hidroelectrice în Lanarkshire (urmare şi fine). — Centrala Trenton Channel a lui *Detroit Edison Co.* (urmare şi fine). — *F. E. Wentworth-Shields:* Portul Southampton. — *E. G. Coker:* Eforturi în Poduri. — Uzinele dela Trafford Park ale firmei *Metropolitan Vickers* (urmare şi fine). — Centrala Bhira a lui *Tata Hydroelectric Power Co.* (urmare şi fine).

Idem vol. CXXVI No. 3260 din 6 Iulie 1928. *C. S. Du Riche Preller:* Faruri electrice în Franţa.—Instalaţia Hydroelectrică dela Galetto (Italia).—*David Brownlie:* Technologia combustibilului în Franţa.— Cercetare asupra barajelor în arc. — *Edg. C. Evans şi F. J. Bailey:* Date asupra furnalelor şi corelarea lor.

Idem No. 3261 din 13 Iulie 1928. Măsurătorul de deformaţii *Beggs*. *B. C. Carter*: O formulă empirică asupra rigidităţii axelor cu manivelă la torsiune.—Locomotivă de înaltă presiune pentru trenuri de pasageri.—*G. H. Hoffmann:* «I» efectiv al vasului «Wolf».

Idem No. 3262 din 20 Iulie 1928. *Fr. W. Skinner*: Colectorul depe

https://biblioteca-digitala.ro

Flatlands Av. din Brooklyn, — *J. L. Savage și Ivan E. Houk:* Cercetare asupra baragelor în arc (urmare). — *E. G. Kègehen*: Turnuri cu zăbrele pentru macarale fixe sau mișcătoare.

Idem No. 3263 din 27 Iulie 1928. Apeductul Apulian (Italia). — Locomotivă cu cărbune pulverisat pentru căile ferate de Stat germane. — *J. Newton Friend:* Corozibilitatea relativă a metalelor feroase și neferoase.— *George E. Beggs:* Cercetare asupra barajelor în arc (urmare și fine). S. P.

V. D. I. No. 22, 2 Iunie 1928. *W. Krämer:* Executarea tolelor speciale.—Conferința mondială de combustibil, Fuel Conference London 1928.—*M. Brucksmann:* Drage cu cabluri și pod rulant pentru mine.— *K. W. Wagner*: Progresul informațiunilor și a reclamei în domeniul electricității în Germania, 1927.

Idem No. 23, 9 Iunie 1928. *C. Matschoss*: Regiunea industrială Niederrhein-Westfalen în secolul XX. — Revista anuală technică 1927/28: Energie; Transporturi; Producția și fabricația materiilor prime; Fabricația și uzinajul; Industrii chimice și tecnologice; Edilitatea; C. F.; Industrii sanitare; Diverse.

Idem No. 24, 16 Iunie 1928. *R. Plank:* Tecnica și științele naturale. — *R. Apt:* Cabluri de înaltă tensiune. — *F. László:* Discontinuitățile pieselor prizmatice.—*H. Pahl:* Influența oxigenului asupra aprinderii combustibilelor fluide. -- Noile instalațiuni de prelucrat minereurile la Ems.

Idem No. 25, 23 Iunie 1928. *Elvers:* Problema transportului gazelor la distanțe mari. — *A. Thieme:* Desvoltarea industriilor chimice.— *H. Müller*: Tecnologia metalelor pentru lagăre. — Pistoanele și capul de cruce a locomotivelor C. F. Pensylvania. — *C. W. Kollotz* și *F. Noack:* Utilizarea undelor scurte electro-magnetice în Radiotecnică. — Trenurile electrice de curent continuu ale orașului Berlin.

Idem No. 26, 30 Iunie 1928. *R. Willstätter:* Asupra catalisatorilor.— Uzina hidroelectrică automată Ramstein dela Kyll. — *F. Niethammer*: Progresele în construcția aparatelor electrice.—*R. I. Spinka:* Forța motrică la mașinile textile. — *Koppenberg*: Desvoltarea fabricației oțelurilor speciale pentru construcții. — *F. Berger*: Deformațiile permanente ale corpurilor mereu încălzite și răcite.—Tunelul C. F. postal în Londra.— Avionul bimotor Fokker pentru torpilat și bombardament.—Incercări engleze cu orificii de aburi.

Idem No. 27, 7 Iulie 1928. *G. Ludwig*: Locomotiva 2 C 1 + 1 C 2 «Garat Union» Africa de Sud. — *Göhler*: Cercetările în domeniul razelor Röntgen. — Dilatațiile termice ale aliajelor Aluminiu-Beryllium. — *H. W. Gonell*: Procedeu pentru determinarea compoziției pulberilor. — *G. Mesmer:* Cercetări optice asupra tensiunilor și eforturilor bidimensionale.—Instalație mare de dragaj.— Avion biplace rapid de școală Albatros.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 28, 14 Iulie 1928. Congresul Inginerilor din Essen. — Normalizarea economiei de electricitate germană. — *O. Huppert:* Intrebuinţarea cărbunelui.—Congresul de sudaj. — *S. Kreuzer:* Incercări statice şi dinamice la aparate de măsurat debitele de aburi.— Furnalele înalte şi uzinele de oţel Frodingham Iron and Steel Co.—*E. Schmülling*: Intrebuinţarea nucilor de cocos.— Locomotiva elveţiană de mare presiune. D. P.

Elektrotechnische Zeitschrift, anul 49, No. 27, din 5 Iulie 1928. *P. Beck:* A patra conferinţă pariziană asupra transportului de puteri mari. — *Harald Müller:* Solicitarea transformatorilor de încercare prin descărcări electrice la izolatori. — *A. Kammerer:* Sistemele de influenţarea trenurilor la societăţile de cale ferată în Statele Unite.— *I. Fischer, R. v. Freydorf* şi *H. Hausrath:* Asupra metodicei şi practicei de determinarea şi calculul erorilor.— *N. Dehn:* Industria electrică a republicei sovietice la finele anului economic 1926/1927.

Idem No. 28, din 12 Iulie 1928. *Ritter:* Electricitatea ca sursă de căldură în exploatările de bucătării mici şi mari.—Transformarea instalaţiei de distribuţie a uzinei electrice comunale din Münster. *Rosseck:* Diagrame de exploatare pentru linii de curent alternativ indiferent de lungime.— *Fischer:* Asupra câmpurilor perturbatoare radiate de un sistem de conductori în jurul unui pilon de T. S. F. şi procedeul de compensarea lui. — *K. Köbler:* Asupra majorării admisibile a cheltuelilor de construcţie faţă de scurtarea timpului de construcţie a instalaţiunilor aducătoare de câştig.— *Schweppenhäuser:* Exploatare în comun în ramura electricităţii în Schesswig-Holstein.

Idem No. 29, din 19 Iulie 1928. *Sachs:* Desvoltarea tracţiunii electrice în anul 1927.—*A. Molly:* Noile prescripţii şi norme V. D. E.— *G. Seibt:* Lămpile catodice ca redresoare de curent alternativ.— *P. Ziegler*: Instalaţiunile hidro-electrice la Westharz. — *Granert:* Intrebuinţarea electricităţii pe vasele de răsboi.

Idem No. 30, din 26 Iulie 1928. *I. Tittel*: Bobinaje noi pentru maşinile de curent alternativ. — *Meyer*: Rolul exploatărilor electrice cehoslovace în planul unei exploatări de putere a Europei centrale. — *B. Duschnitz*: 125 ani de lumină incadescentă. — *Zehme*: Adunarea generală a Uniunii uzinelor electrice în Berlin şi a Asociaţiei uzinelor electrice în Viena 1928. P. N.

Schweizerische Bauzeitung, Vol. 92, No. 1 din 7 Iulie 1928. *Peter Meyer:* Preistorie: Grecii, Evul mediu. — *M. Weiss*: Frână cu aer comprimat pentru tren de marfă, cu considerare specială a frânei Drolshammer. — Concurs pentru un azil de bătrâni la Waid, în Zürich. — Căile ferate elveţiene în anul 1927.

Idem No. 2 din 14 Iulie 1928. *M. Weiss*: Frână cu aer comprimat

https://biblioteca-digitala.ro

pentru tren de marfă, cu considerarea specială a frânei Drolshammer (sfârşit). — *Peter Meyer*: Preistorie: Grecii-Evul mediu (sfârşit). — Despre regularizarea lacului Geneva. — Concurs pentru un azil de bătrâni la Waid (sfârşit). — *W. Kummer:* Regimul electricităţii în Elveţia, sub aspectul oficial.

Idem No. 3 din 21 Iulie 1928. Dr. *Hans Baudisch:* Asupra roţii directoare a turbinelor hidraulice. — *Erwin Schnitter:* Construcţia podului de şosea «Ura-Zogu» peste râul Mati, în Albania. — Concurs pentru o clădire a Băncii Cantonale Nidwaldeze în Staus. — Congresul internaţional pregătitor pentru «Construcţia nouă». — *W. Kummer:* Regimul electricităţii în Elveţia, sub aspectul oficial (sfârşit).--Căile ferate elveţiene în anul 1927 (sfârşit). CR. M.

Gazeta Matematică, anul XXXIII, No. 11, Iulie 1928. *M. Nicolau:* Construcţia tangentei la o familie de curbe. — *Octav Onicescu*: O metodă de ajustaj. — *Sub-lt. M. I. Focşeneanu:* Asupra curbelor plane. I. I.

Cărţi apărute

Dr. Ing. Th. Gesteschi, Holzerne Dachkonstructionen ediţia IV, Berlin 1928, Wilhelm Ernst u. Sohn.

Eisen im Hochbau, editat de «Verein Deutscher Eisenhüttenleute» Düsseldorf şi Berlin 1928. Ediţia Stahleisen m. b. H. şi Julius Springer.

J. Lorentz-Mayer, Die In und Ausländischen Eisenbeton-bestimmungen, mit Gegenüberstellung der wichtigsten Bestimmungen der verschiedenen Länder. (Vol. IX din Handbuch für Eisenbetonbau), Berlin 1928 W. Ernst & Sohn.

Dr. Karl Strecker, Hilfsbuch für Elektrotechnik (Fernmeldetechnik), 1928 Berlin, Julius Springer.

Wasserkraftjahrbuch 1927/28, publicat de K. Dantscher şi Carl Reindl, München 1928, Richard Pflaum.

Stasistik des Ausbaues der Grosswasserkräfte in Oesterreich nach dem Stande 1927. Wien 1927.

Erwin Gross. Handbuch der Wasserversorgung, 436 pg. 187 fig. ed. R. Oldenbourg, Berlin 1928.

Dr. Herm. Bach. Die Abwasserreinigung, 192 pg., 64 fig., ed. R. Oldenbourg, Berlin 1927.

Ing. G. Ehnert. Die Entsandung städtischer Abwässer 31 pg., 11 fig., 1 tab., ed. R. Oldenbourg, Berlin 1927.

Dr. Ing. K. Imhoff. Taschenbuch der Stadtentwässerung, ed. V, 121 pg., 22 fig., 17 tab. Berlin 1928.

Publicaţii primite la redacţie

1. *Dr. C. Cranz.* Lehrbuch der Ballistik; Berlin, ed. Springer, 1927. vol. I: Aussere Ballistik, vol. II: Innere Ballistik, vol. III: Experimentelle Ballistik.

https://biblioteca-digitala.ro

Aceste trei volume au fost donate bibliotecii Societăţii Politecnice de către D-nii Ingineri Adrian Filipescu şi D. Panaitescu.

2. *I. A. L. Waddel.* Sfaturi către tinerii ingineri — (tradusă de D-l *Emil Anastasiu,* cu o prefaţă de D-l *Inginer Insp. General Ion Ionescu)* — 27 pag. — Tipogr. Geniului, 1928.

Broşura a fost donată Soc. Politecnice de către Societatea Elevilor Şcoalei Politecnice din Bucureşti şi face parte din Publicaţiile acestei Societăţi.

3. *Inginer Inspector General Ion G. Vidraşcu.* Topografia. — Curs predat la Şcoala Politechnică din Bucureşti. — 373 pag.—Tipografiile Române unite», Bucureşti, 1927.—Preţul 450 lei.

Inginer Inspector General Ion G. Vidraşcu. Geodezia —Curs predat la Şcoala Politechnică din Bucureşti. — 311 pag. — «Tipografiile Române unite», Bucureşti. — Preţul 400 lei.

Ambele cursuri au fost donate bibliotecei Societăţii Politechnice de către autor.

4. *Al. Proca.* Sur la théorie des quanta de lumière. — 96 pag.— Librairie Scientifique Albert Blanchard, Paris, 1928.

Această broşură a fost donată în 5 exemplare bibliotecii Societăţii Politecnice de către D-l Inginer Inspector General G. Popescu.

PUBLICAŢIE

Şcoala Politecnică din Bucureşti aduce la cunoştinţa D-lor Ingineri precum şi diferitelor instituţiuni şi stabilimente tecnice şi industriale, că la această şcoală funcţionază şi un laborator botanic care e în măsură a face expertize şi studii în următoarele direcţiuni:

Determinarea naturii (speciei) esenţelor lemnoase întrebuinţate în construcţiuni şi industrie, fie ca material brut, fie lucrat, precum şi a calităţilor lemnului; stabilirea cauzelor de deteriorare a lemnului şi altor produse vegetale şi animale întrebuinţate în tecnică şi manufactură, ca exemplu: textilele, tutunul, materialul brut pentru zahăr şi bere, etc., produsul brut vegetal întrebuinţat în explozibile, determinarea gradului de putrezire a lemnului în starea actuală şi cea iniţială, adică în momentul când lemnul verde s'a uscat deplin.

Doritorii de a face asemenea analize să se adreseze în scris Direcţiunii Şcoalei.

---

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 9 SEPTEMBRIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

O METODĂ GRAFICĂ

PENTRU DETERMINAREA CONDIŢIUNILOR DE FUNCŢIONARE A LINIILOR DE TRANSMISIE A ENERGIEI ELECTRICE

Inginer T. TĂNĂSESCU
Conferenţiar la Şcoala Politecnică din Bucureşti

1. Introducere

Scopul studiului rezumat aci este să găsească o metodă grafică mai simplă decât metodele analitice, care să necesite cât mai puţine calcule şi tabele şi care să rezolve într'un mod simplu, fie cazuri particulare de funcţionare a liniei, fie să studieze complect şi cu aceiaşi simplicitate comportarea ei pentru diferite sarcini.

O parte din metoda de faţă are aceeaşi bază ca şi metodele grafice ale lui *Thielmans* (Revue Générale d'Electricité 1920) sau *Evans* şi *Sels* (Electric Journal 1921) şi desvoltate în urmă de *Schönholzer* şi *Grünholz* intrucât pleacă dela interpretarea grafică a aceloraşi două ecuaţii date de teoria generală a liniilor de transmisie; problema este însă tratată aci într'un mod diferit.

Intr'adevăr, s'a ajuns în studiul de faţă la interpretări geometrice şi construcţii grafice noui, mai cu seamă în ceeace priveşte puterile electrice şi gradul de folosinţă, atât în cazul general cât şi într'un caz particular întâlnit adesea în practică.

Construcţiile grafice sunt alese în vederea aplicaţiunilor lor practice; astfel, sunt indicate aci construcţii speciale în cazul în care centrul unui cerc caracteristic iese din cadrul epurii.

Toate construcţiile se fac cu linia şi compasul.

Exactitatea metodei descrise aci depinde numai de exactitatea de citire şi desemn a mărimilor scalare.

https://biblioteca-digitala.ro

2. Constantele electrice ale unei linii de transmisie.

Există două relaţiuni independente una de alta — pentru o linie electrică dată — între elementele electrice dela cele două capete ale liniei, când se presupune că sursa produce un curent alternativ sinusoidal. Aceste relaţii conţin pe deoparte elementele electrice V_1 şi V_2 — tensiunile între un fir de fază şi neutru în punctul de producere şi în cel de utilizare şi I_1 şi I_2 curenţii respectivi corespunzători; pe de altă parte, ele conţin câteva constante cari depind de linie. Toate aceste cantităţi sunt exprimate ca de obiceiu în curent alternativ

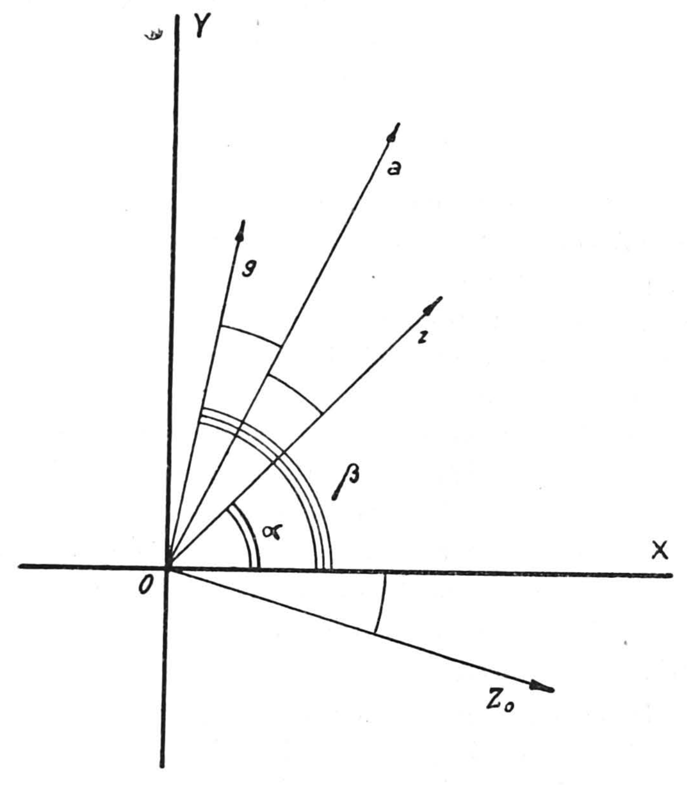


Fig. 1.

sinusoidal, prin cantităţi complexe, astfel încât cele două relaţiuni despre cari s'a vorbit mai sus determină şi legătura dintre fazele acestor cantităţi.

Relaţiunile pot fi exprimate în modul următor:

$$V_1 = V_2 \cosh al + Z_0 I_2 \sinh al$$
$$I_1 = I_2 \cosh al + V_2 / Z_0 \sinh al \qquad (1)$$

https://biblioteca-digitala.ro

unde l este lungimea liniei iar a și Z_0 sunt constante cari depind de rezistența R, inductanță L, conductanța G și capacitatea C pe unitatea de lungime a liniei:

$$a=\sqrt{zg} \qquad z=R+j\omega L$$

unde

$$Z_0=\sqrt{\frac{z}{g}} \qquad g=G+j\omega C$$

ω fiind pulsația curentului alternativ.

Cantitățile menționate a și Z_0 se pot calcula grafic când se dau R, L, G și C (fig. 1) și se deduc în primul rând, modulele și argumentele lor:

$$z=z\underline{|\alpha} \qquad g=g\underline{|\beta}$$

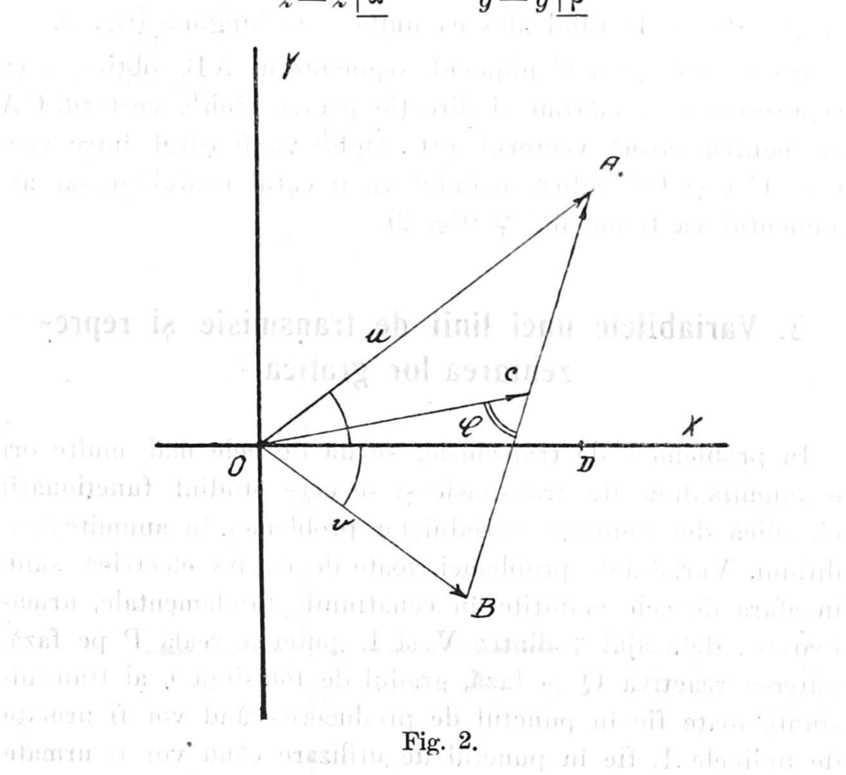


Fig. 2.

Direcția vectorului a va fi bisectoarea direcțiilor vectorilor z și g, iar direcția lui Z_0 va face cu OX unghiul $-\frac{\beta-\alpha}{2}$. Modulele acestor vectori pot fi calculate ușor:

$$|a|=\sqrt{|z|\times|g|} \qquad |Z_0|=\sqrt{\frac{|z|}{|g|}}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Odată aceste constante calculate, urmează introducerea funcţiunilor hiperbolice cari se scot din table sau abace sau se calculează o valoare aproximativă a lor prin serii.

Se indică mai jos o metodă grafică care dă posibilitatea aflării funcţiunilor hiperbolice ale unui arc complex printr'o construcţie foarte simplă. Ceeace este necesar, este o tabelă de logaritmi sau o scară logaritmică pe o riglă de calcul.

Pentru a găsi $\sinh\theta$ sau $\cosh\theta$, dându-se $\theta = \theta_1 + j\theta_2$, se ia o direcţie OX şi se construesc direcţiile OA şi OB cari fac cu OX unghiurile θ_2 şi $-\theta_2$ (în radianţi). Lungimile OA şi OB au ca măsură numerile a căror logaritmi naturali sunt θ_1 şi $-\theta_1$, (OD fiind ales ca unitate de lungime (fig. 2).

Insemnând prin C mijlocul segmentului AB, obţinem, ca reprezentare în mărime şi direcţie pentru $\sinh\theta$, vectorul CA iar pentru $\cosh\theta$ vectorul OC. ($\text{tgh}\,\theta$ va fi câtul între vectorii CA şi OC adică modulul va fi câtul modulilor iar argumentul va fi unghiul φ (fig. 2).

3. Variabilele unei linii de transmisie şi reprezentarea lor grafică

In problemele de transmisie, se dă de cele mai multe ori o anumită linie de transmisie şi se cere studiul funcţionării ei, adică determinarea variabilelor problemei, în anumite condiţiuni. Variabilele problemei, toate de natură electrică, sunt, în afară de cele amintite în ecuaţiunile fundamentale, următoarele: defazajul φ dintre V şi I, puterea reală P pe fază, puterea reactivă Q pe fază, gradul de folosinţă η al transmisiunii, toate fie în punctul de producere când vor fi urmate de indicele 1, fie în punctul de utilizare când vor fi urmate de indicele 2.

In mai toate liniile de transmisie se caută să se menţină tensiunea V_2 constantă. De altfel, metoda urmată aci s'ar putea urmări în altă ipoteză: de pildă, V_1 constant în locul lui V_2. In practică, variabila independentă este sarcina în punctul de recepţie. Odată daţi P_2 şi Q_2 toate variabilele de

https://biblioteca-digitala.ro

mai sus sunt perfect determinate. In cele ce urmează se va considera ca variabilă independentă vectorul W_2 dat prin expresia:

$$W_2 = P_2 + jQ_2$$

Mărimea lui W_2 este puterea aparentă în punctul de utilizare.

W_2 este de natura unei puteri electrice și poate fi reprezentat într'un plan POQ printr'un vector. Se va presupune origina acestui vector fixă și atunci când el va varia extremitatea lui va descrie o curbă. In acest plan se vor desfășura toate construcțiunile grafice cari vor conduce la determinarea celorlalte variabile.

Toate segmentele se vor măsura la una și aceiași scară de măsură, aceea a lui W_2, fără să se mai menționeze aceasta uneori.

Vectorul W_2 se bucură de proprietatea că mărimea lui e proporțională cu I_2 iar unghiul lui cu OP este φ_2.

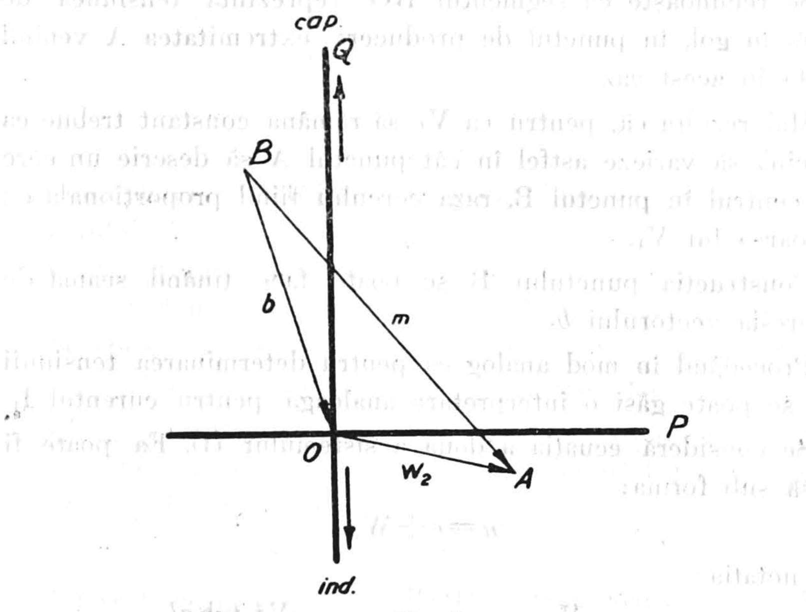


Fig. 3.

Când I_2 sau W_2 sunt constanți în mărime, punctul A, extremitatea lui W_2, se va mișca pe un cerc cu centrul în O.

Când φ_2 va fi constant, A se va mișca pe o dreaptă ce trece prin O și face unghiul φ_2 cu OP.

https://biblioteca-digitala.ro

Când P_2 sau Q_2 vor rămâne constanţi, A se poate mişca respectiv fie pe o paralelă la OQ, fie pe o paralelă la OP.

Se poate obţine o reprezentare a tensiunei V_1 considerând prima ecuaţie din sistemul (1), care se pune sub forma:

$$m = b + W_2$$

întrebuinţând notaţia;

$$m = \frac{V_2}{Z_0 \sinh al} V_1 \qquad \text{şi} \qquad b = \frac{V^2}{Z_0 \operatorname{tgh} al}$$

Această relaţie fiind vectorială şi conţinând vectori de natura lui W_2, va putea fi reprezentată în planul POQ, prin triunghiul AOB (fig. 3).

Segmentul BA *e proporţional cu* V_1, iar când A se va mişca în plan, datorită variaţiei sarcinei, atunci valoarea lui V_1, va fi proporţională cu mărimea unui vector m de origină fixă B şi de extremitate variabilă A.

Se recunoaşte că segmentul $\overline{BO}$ reprezintă tensiunea de mers în gol, în punctul de producere, extremitatea A venind în O în acest caz.

Mai rezultă că, pentru ca V_1 să rămână constant trebue ca sarcina să varieze astfel în cât punctul A să descrie un cerc cu centrul în punctul B, raza cercului fiind proporţională cu valoarea lui V_1.

Construcţia punctului B se poate face ţinând seamă de expresia vectorului b.

Procedând în mod analog ca pentru determinarea tensiunii V_1 se poate găsi o interpretare analoagă pentru curentul I_1.

Se consideră ecuaţia a doua a sistemului (I). Ea poate fi pusă sub forma:

$$n = c + W_2$$

cu notaţia:

$$n = \frac{V_2}{\cosh al} I_1 \qquad \text{şi} \qquad c = \frac{V^2_2 \operatorname{tgh} al}{Z_0}$$

Segmentul CA *este proporţional cu curentul* I_1. Când sarcina variază, punctul C rămâne fix, iar A se deplasează în planul POQ. Segmentul $\overline{CO}$ reprezintă curentul de mers în

https://biblioteca-digitala.ro

gol, curent care este absorbit de capacitatea şi conductanţa liniei.

Se poate deduce că, pentru ca curentul I_1, să rămână constant în mărime, extremitatea A a vectorului W_2 trebue să descrie un cerc cu centrul în C, raza cercului fiind proporţională cu I_1.

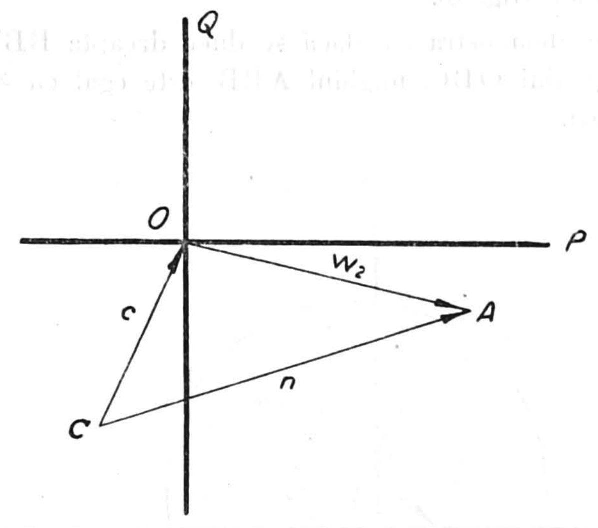


Fig. 4.

Construcţia punctului C se poate face la fel ca aceea a punctului B.

Pentru a găsi valoarea unghiului φ_1, defazajul între V_1 şi I_1, se întrebuinţează construcţia grafică de mai jos (fig. 5).

Se construeşte cercul BCD, notat prin O_2, locul geometric al punctelor din care se vede segmentul $\overline{BC}$ sub unghiul constant β. Se prelungeşte $\overline{CA}$ până ce intersectează acest cerc în D şi se uneşte apoi D cu B. *Unghiul* DBA *e unghiul căutat* φ_1. Există relaţia:

$$\varphi_1 = \psi - \beta$$

Se recunoaşte că cercul BCD rămâne acelaşi când A se deplasează şi deci cu ajutorul lui se poate afla φ_1 pentru orice sarcină.

După cum punctul A se află în interiorul sau exteriorul cercului O_2, curentul I_1 este capacitiv sau inductiv.

Pentru ca φ_1 să fie constant, trebue ca punctul A să[as]

https://biblioteca-digitala.ro

mişte pe un cerc ce trece prin B şi C, astfel ca ψ să rămână constant şi egal cu $\varphi_1 + \beta$.

In unele cazuri se cere determinarea defazajului dintre tensiunile V_1 şi V_2 notat cu α. Acest defazaj este, cu alte cuvinte, faza lui V_1 într'o diagramă în care V_2 e luat ca origină a fazelor (fig. 6).

Se poate demonstra că dacă se duce dreapta BB', bisectoarea unghiului OBC, unghiul ABB' este egal cu α pentru orice sarcină.

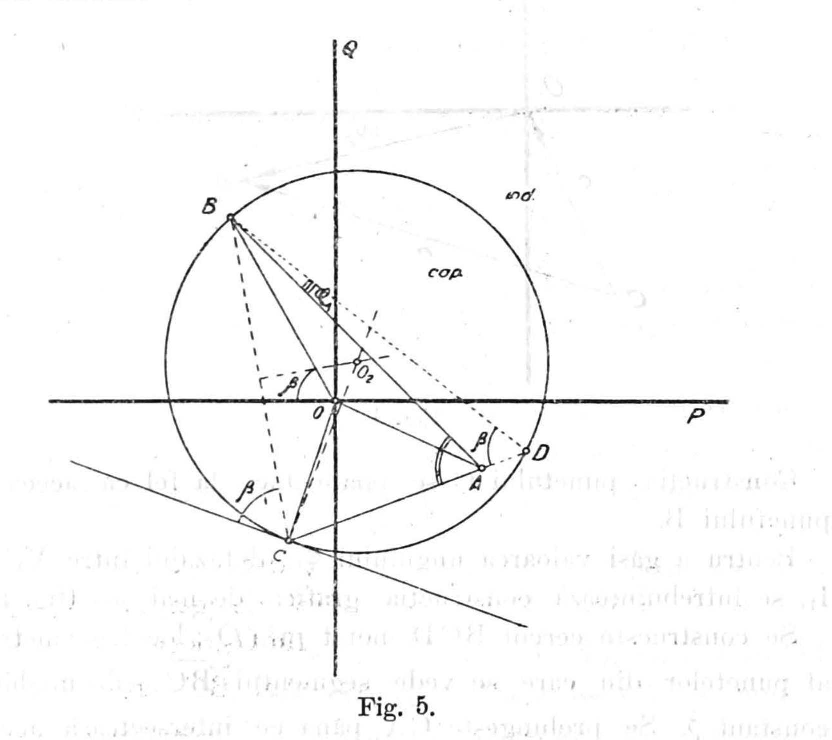


Fig. 5.

Se deduce că, pentru ca defazajul α să rămână constant trebue ca sarcina să varieze în aşa fel ca punctul A să descrie o dreaptă care trece prin B şi care face cu BB' un unghiu egal în mărime cu valoarea constantă a lui α.

S'a văzut că puterea P_2 în punctul de utilizare e reprezentată prin proecţia lui W_2 pe OP. Se va urmări aci o reprezentare analoagă pentru P_1. Intrucât partea principală în problema liniilor de transmisie e aflarea puterilor, se vor aranja astfel reprezentările grafice încât puterile să fie repre-

https://biblioteca-digitala.ro

zentate în mod analog şi pe aceiaşi scară de măsură, aceea a lui W_2.

Se poate demonstra că *puterea în punctul de producere este*

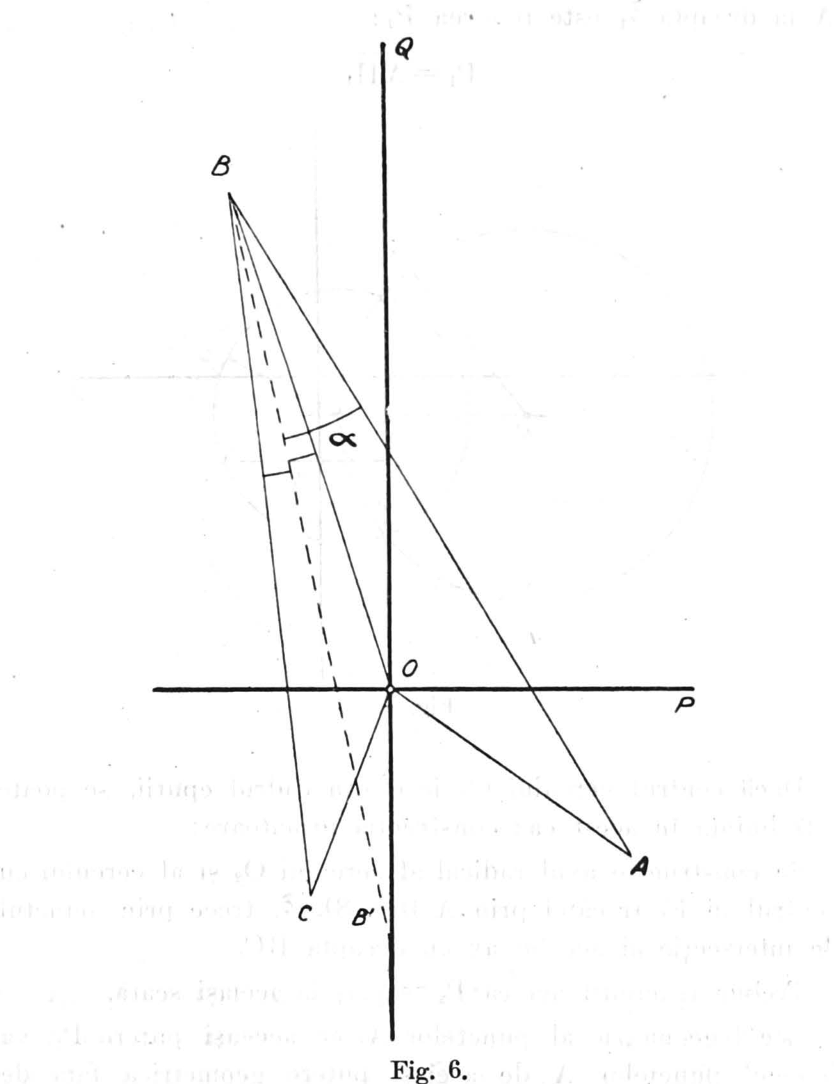


Fig. 6.

egală cu puterea geometrică a extremităţii vectorului W_2 *faţă de un cerc fix* O_1, *împărţită prin diametrul acestui cerc;*

Cercul O_1, de rază r, este locul geometric al punctelor din cari se vede segmentul BC sub un unghiu constant $\frac{\pi}{2} - \beta$.

https://biblioteca-digitala.ro

Se consideră (fig. 7) un cerc O_1 şi extremitatea F_1 a unui diametru paralel cu OP. Cercul de centru F_1 trecând prin A are ca ax radical cu cercul O_1 dreapta δ_1; distanţa punctului A la dreapta δ_1 este puterea P_1:

$$P_1 = \overline{AH_1}$$

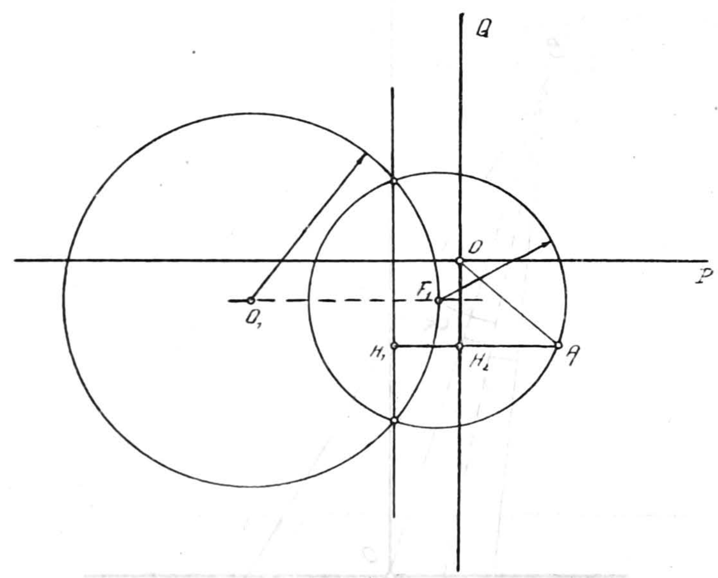


Fig. 7.

Dacă centrul cercului O_1 iese din cadrul epurii, se poate întrebuinţa în acest caz construcţia următoare:

Se construeşte axul radical al cercului O_2 şi al cercului cu centrul în F_1 trecând prin A (fig. 8). δ_1 trece prin punctul de intersecţie al acestui ax cu dreapta BC.

Trebue reamintit aci că $P_2 = \overline{AH_2}$ la aceiaşi scară.

Locul geometric al punctelor A, cu aceeaşi putere P_1, va fi locul punctelor A de aceiaşi putere geometrică faţă de cercul O_1; locul va fi deci un cerc cu centrul în O_1.

Dacă un astfel de cerc este dat, se poate găsi puterea P_1 la care el corespunde, alegând un punct pe el şi făcând construcţia indicată mai sus.

Problema inversă poate fi şi ea rezolvată: de pildă, pentru o anumită putere P_1 să se construiască cercul pe care trebue

https://biblioteca-digitala.ro

să se găsească punctul A, extremitatea vectorului W_2, care cere în punctul de producere o putere constantă P_1.

Dacă nu e de dorit întrebuinţarea cercului O_1, se poate face construcţia din (fig. 9).

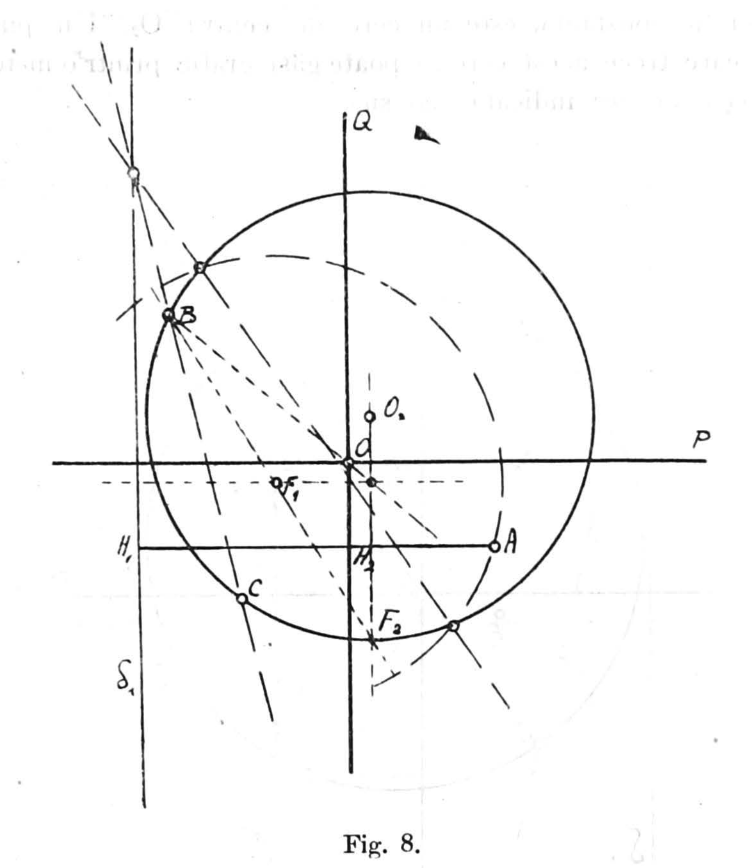


Fig. 8.

Se alege o dreaptă δ_1, se notează punctul ei de intersecţie cu BC şi se duce prin acest punct o dreaptă perpendiculară pe F_1O_2. Cercul cu centrul în F_1 care are ca ax radical cu cercul O_2 perpendiculara de mai sus, tae dreapta δ'_1 — o paralelă la δ_1 dusă la distanţa P_1 de ea — în două puncte prin cari trece cercul căutat.

In mod analog ca pentru puterea P_1 se poate stabili că *puterea* Q_1 *este egală cu raportul dintre puterea geometrică a punctului* A *faţă de cercul* O_2 *şi diametrul acestui cerc.*

Prin determinarea practică a lui Q_1 se poate face o con-

https://biblioteca-digitala.ro

strucţie grafică analoagă cu acea făcută pentru P_1 (fig. 10). Se găseşte astfel că *segmentul* $\overline{AG_1}$ *este egal cu* Q_1 $\overline{AG_2}$ fiind egal cu Q_2.

Locul geometric al punctelor A astfel în cât puterea reactivă Q_1 să fie constantă, este un cerc de centru O_2. Un punct prin care trece acest cerc se poate găsi grafic printr'o metodă analoagă cu cea indicată mai sus.

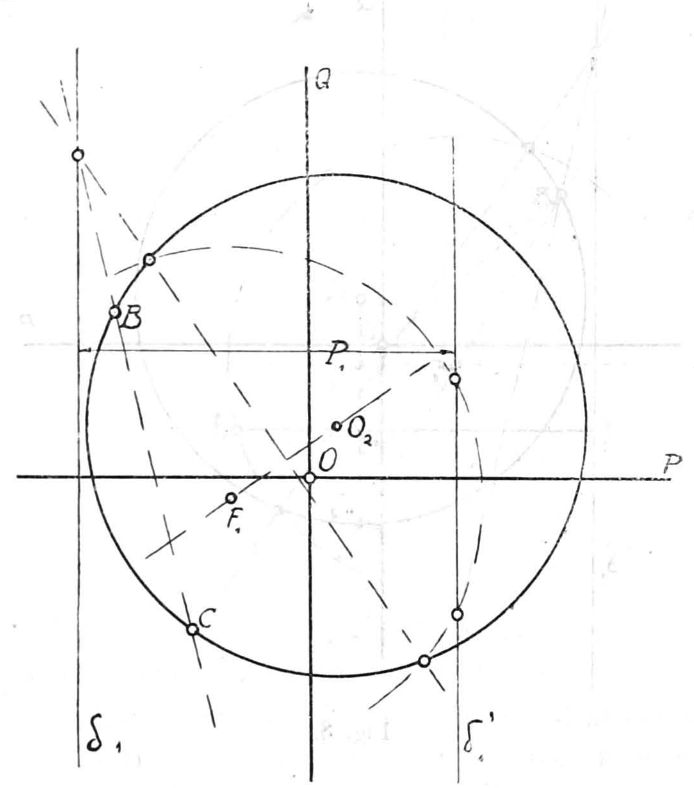


Fig. 9.

Există relaţiuni geometrice între O_1, O_2, F_1 şi F_2 cari pot servi ca verificări sau pentru a determina pe F_1 când punctul O_1 iese din cadrul epurei. De pildă, dreptele O_1F_1, O_2F_2 şi OB sunt concurente; F_1, F_2 şi B sunt în linie dreaptă şi anume pe bisectoarea unghiului OBC.

Expresiile puterilor P_0 şi Q_0 pierdute pe linie, sunt date de relaţiile:

$$P_0 = P_1 - P_2 \qquad Q_0 = Q_1 - Q_2$$

https://biblioteca-digitala.ro

Din figurile 7 și 10 rezultă că:

$$P_0 = \overline{H_2 H_1} \qquad Q_0 = \overline{G_2 G_1}$$

Locul geometric al punctelor A pentru care P_0 este constant este un cerc cu centrul în F_1. Se poate arăta că P_0 e proporțional cu puterea geometrică a punctului A în raport cu un anumit cerc de rază imaginară cu centrul în F_1. Acest cerc are cu cercul O_1 ca ax radical dreapta OQ, factorul de proporționalitate fiind $\frac{1}{2r}$ ($2r$ e diametrul cercului O_1).

Acelaș lucru se poate spune și despre Q_0. Când punctul A se mișcă pe un cerc de centru F_2, Q_0 rămâne constant.

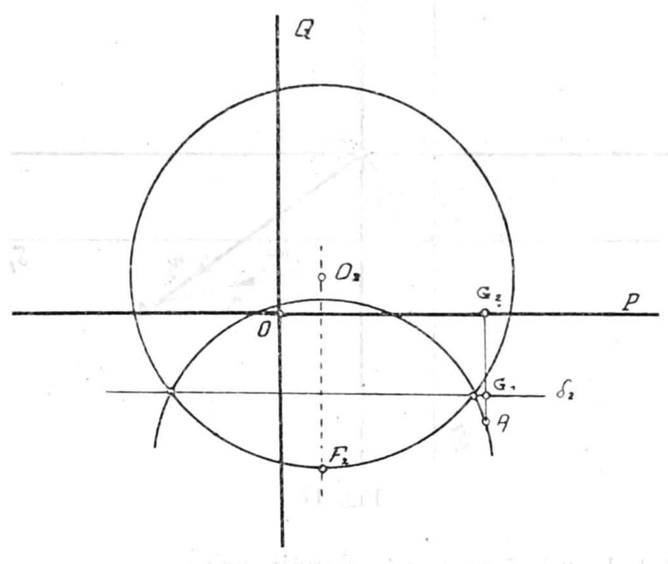


Fig. 10.

O construcție care permite citirea puterii pierdute P_0 la o scară mai mare, va fi indicată mai departe.

Puterile aparente W_1 și W_0 sunt definite prin relațiile:

$$W_1 = P_1 + jQ_1 \qquad W_0 = P_0 + jQ_0$$

Reprezentarea lor grafică poate fi următoarea:

Pentru un punct A se consideră dreptele δ_1 și δ_2, (fig. 11) și punctul lor de intersecție K.

Vectorul KA *poate reprezenta pe* W_1 în sistemul de axe

https://biblioteca-digitala.ro

δ_1 și δ_2, proecțiunile lui pe ele fiind P_1 Q_1; *vectorul* KO *poate reprezenta pe* W_0. Se verifică:

$$W_1 = W_2 + W_0$$

Rezultă că unghiul lui W_1 cu δ_2 este φ_1. Acest unghiu a fost determinat anterior printr'o altă construcție. Trebue observat însă, în această nouă construcție, că la fiecare punct A corespunde alt punct K. La un punct K corespund însă două puncte A așezate simetric față de BF_1F_2.

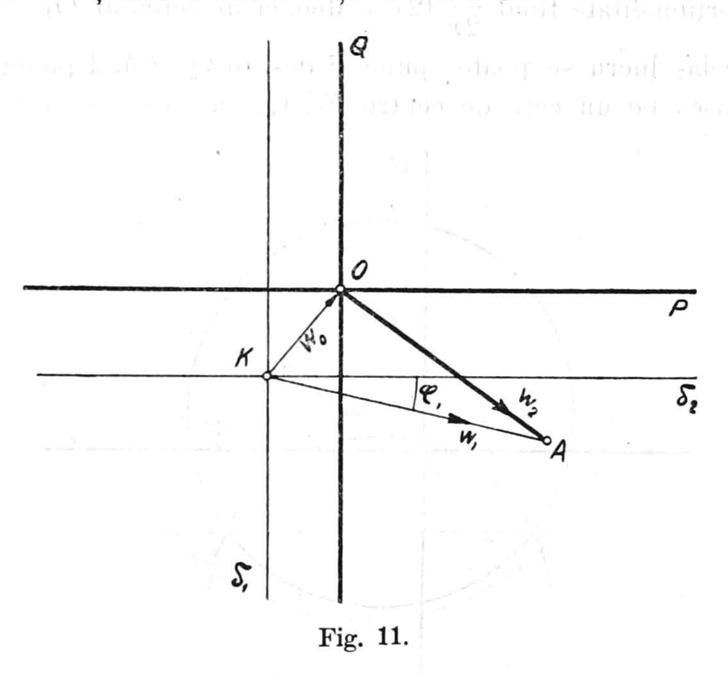


Fig. 11.

Gradul de folosință η este definit prin:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1}$$

sau din fig. 7 prin:

$$\eta = \frac{\overline{AH_2}}{\overline{AH_1}}$$

Astfel determinarea lui η pentru un anumit punct A se poate face ușor împărțind lungimile a două segmente. S'ar putea găsi o metodă pur grafică care să dea direct valoarea lui η, însă metoda indicată mai sus e mai practică.

https://biblioteca-digitala.ro

Prin metode geometrice se poate studia cu uşurinţă variaţiunea gradului de folosinţă cu sarcina sau alţi parametri.

Se consideră un cerc E (fig. 12) care trece prin A şi care are ca ax radical cu cercul O_1 dreapta OQ.

Se găseşte că:

$$\eta = \frac{\overline{O_1 F_1}}{\overline{O_1 E}}$$

Gradul de folosinţă va fi constant când punctul A se va deplasa pe un oarecare cerc E.

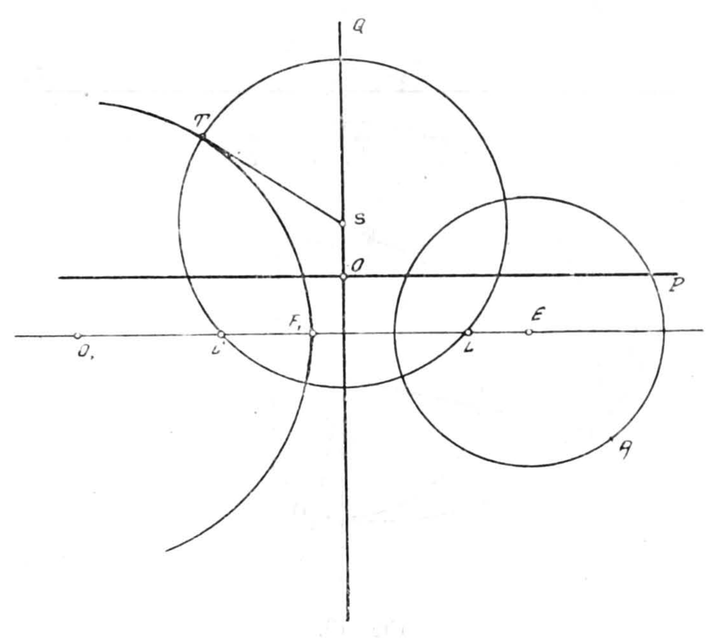


Fig. 12.

Există mai multe cercuri E formând o familie de cercuri cari au ca ax radical comun dreapta OQ; cercul O_1 face şi el parte din această familie. Prin fiecare punct al planului trece câte un cerc E. Centrele acestor cercuri sunt situate pe dreapta O_1F_1, în afara segmentului LL′ (L şi L′ sunt puncte limită). Construcţia acestor puncte se poate face uşor întrebuinţând cercul O_1 (fig. 12). Se poate întrebuinţa însă metoda următoare, dacă acest cerc nu e trasat pe diagramă:

https://biblioteca-digitala.ro

Se prelungeşte dreapta BC (fig. 13) până când tae dreapta OQ în N şi se ia o lungime NS egală cu CN; se construeşte apoi un cerc de diametru BS. Perpendiculara coborâtă din N pe BC întâlneşte acest cerc în T; cercul cu centrul în N şi care trece prin punctul T tae pe O_1F_1 în L şi L'.

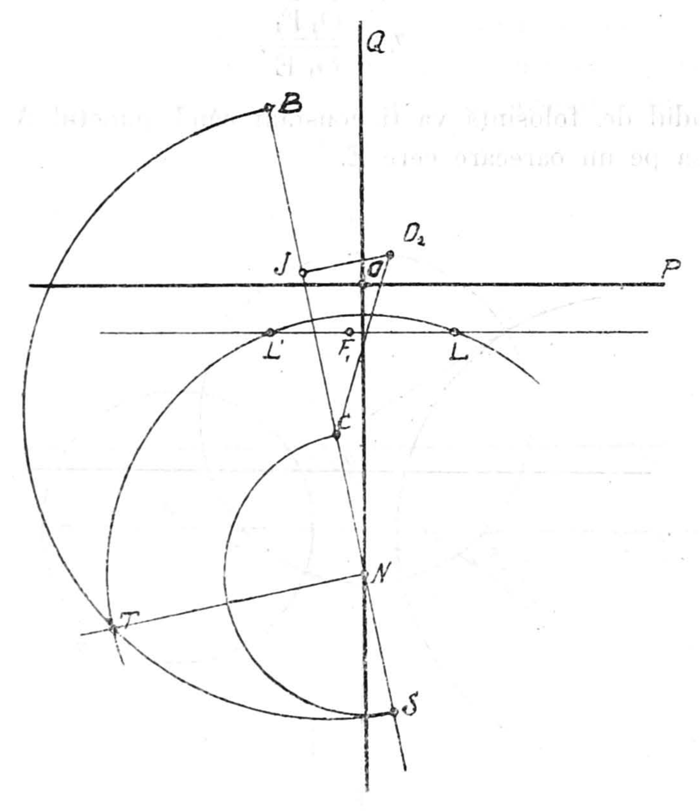


Fig. 13.

Gradul de folosinţă maxim al transmisiunii corespunzând punctului L (sau L') se poate exprima sub forma:

$$\frac{\overline{O_1F_1}}{\overline{O_1L}} = \frac{\overline{O_1F_1}}{\overline{O_1F_1} + \overline{F_1L}} = \frac{1}{1 + \frac{\overline{F_1L}}{\overline{O_1F_1}}} = \frac{1}{1 + \frac{\overline{F_1L}}{\overline{CO_2}} \cdot \frac{\overline{JO_2}}{\overline{JC}}}$$

(J este mijlocul segmentului BC).

Dacă se cere poziţia punctului A pentru care gradul de folosinţă este constant şi egal de pildă cu η, cercul respectiv este determinat în modul următor:

https://biblioteca-digitala.ro

Se determină mai întâi punctul E prin condițiunea (fig. 14):

$$\overline{F_1E} = \overline{CO_2} \times \frac{\overline{JC}}{\overline{JO_2}} \times \left(\frac{1}{\eta} - 1\right)$$

Se construește un cerc trecând prin E, tangent la OQ și cu centrul pe dreapta O_1F_1. Punctele R și R′ sunt determinate la intersecția acestui cerc și a cercului având ca diametru segmentul LL′. Cercul căutat are centrul în E și trece prin punctele R și R′. Această problemă are o soluțiune mai simplă dacă se poate întrebuința cercul O_1.

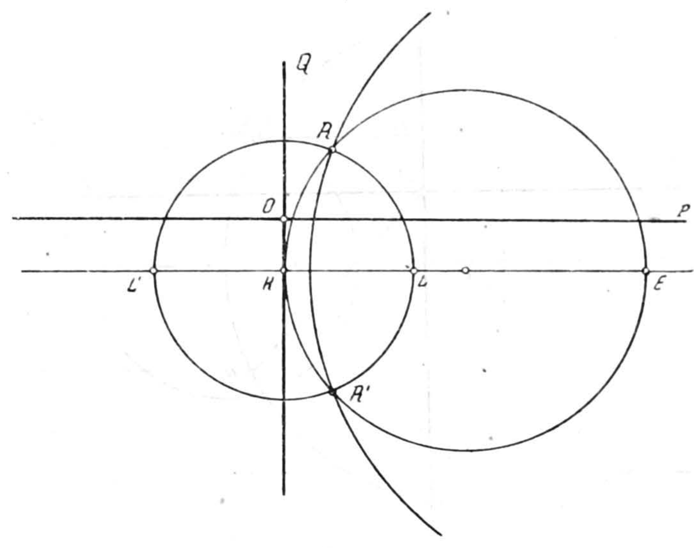


Fig. 14.

Se poate obține acum o reprezentare mai bună a puterii pierdute P_0, la o scară mai mare, întrebuințând unul oarecare din cercurile de grad de folosință constant. Se presupune că un astfel de cerc a fost construit în figura 15, pentru o valoare constantă η a gradului de folosință și că R_1 este unul din puncteie lui de intersecție cu cercul de centru F_1 care trece prin punctul A. (Acest cerc a fost trasat când s'a găsit expresia puterii P_1).

Distanța R_1R_1' *a punctului* R_1 *la axa* OQ, *înmulțită cu* $\frac{1}{\eta} - 1$ *reprezintă valoarea lui* P_0.

https://biblioteca-digitala.ro

4. Determinarea diagramei prin încercările de mers în gol şi scurt circuit ale liniei.

Triunghiul de bază OBC al diagramei poate fi construit plecând şi dela încercările de mers în gol şi scurt circuit ale liniei — când aceasta este construită — în loc de a pleca dela constantele ei electrice.

Din încercarea de mers în gol se obţin valorile V_1' şi I_1', menţinând o tensiune normală în punctul de utilizare; din

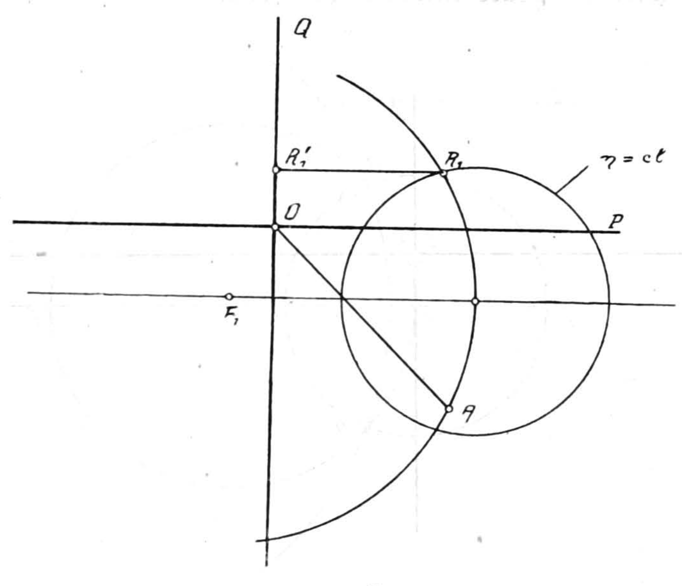


Fig. 15.

încercarea de mers în scurt circuit (linia fiind scurt circuitată în punctul de producere) — o tensiune normală V_2 fiind menţinută în punctul de utilizare — se obţin valorile I_1'', I_2'', P_2'', din cari se deduce φ_2''.

Aceste rezultate scoase din două încercări, determină prin φ_2'' direcţia OB iar prin P_2'' chiar punctul B. Poziţia punctului C se deduce prin relaţiile:

$$\frac{\overline{BO}}{\overline{BC}} = \frac{V_1'^2}{V_2^2} \quad \text{şi} \quad \frac{\overline{OC}}{\overline{BC}} = \frac{I_1'}{I_1''}$$

https://biblioteca-digitala.ro

5. Cazuri particulare

Adesea, în practică, punctul A este condiţionat să descrie un cerc întrebuinţând un reglaj prin maşini sincrone, în punctul de utilizare, atunci când sarcina variază. In acest caz particular unele din reprezentările de mai sus ale cantităţilor electrice pot fi simplificate.

Fie U centrul şi cercul pe care trebuie să se găsească punctul (fig. 16).

V_1, I_1, şi φ_1 au aceleaşi reprezentări ca şi în cazul general.

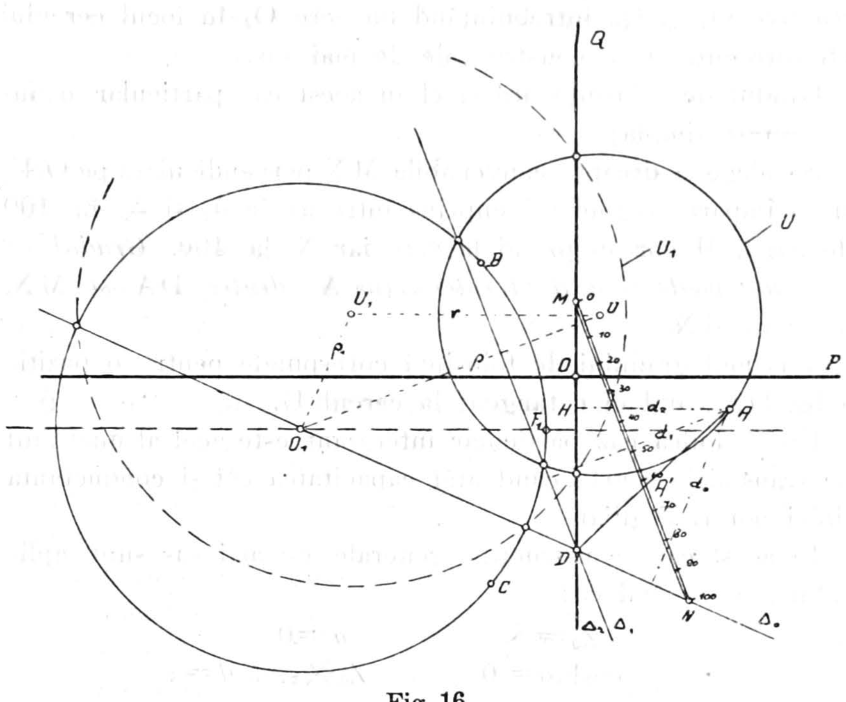


Fig. 16

Puterea P_1 în punctul de producere poate fi însă reprezentată în mod mai simplu:

$$P_1 = \frac{\rho}{r} \times d_1$$

unde ρ reprezintă segmentul O_1U şi d_1 distanţa punctului A la axul radical Δ_1 al cercurilor O_1 şi U.

Deci, *puterea* P_1 *este proporţională cu distanţa corespunzătoare* d_1.

https://biblioteca-digitala.ro

P_0 poate fi și el reprezentat mai simplu considerând cercul U_1 care are centrul lui la distanța r de U și care are cu acest ultim cerc ca ax radical dreapta OQ (Δ_2). Se poate găsi astfel că:

$$P_0 = \frac{\rho_1}{r} \times d_0$$

unde ρ_1 reprezintă segmentul $F_1U = O_1U_1$ și d_0 distanța punctului A la Δ_0, axul radical al cercurilor O_1 și U_1. Cu alte cuvinte, *puterea pierdută pe linie este proporțională cu* d_0.

O reprezentare analoagă poate fi obținută pentru puterile reactive Q_1 și Q_0 întrebuințând un cerc O_2 în locul cercului O_1 întrebuințat în construcțiile de mai sus.

Gradul de folosință are și el în acest caz particular o interpretare simplă;

Se alege o dreaptă convenabilă MN perpendiculară pe O_1U, și se împarte segmentul cuprins între axele Δ_2 și Δ_0 în 100 de părți, M corespunzând la zero iar N la 100. *Gradul de folosință poate fi citit la intersecția* A′ *dintre* DA *și* MN, la scara MN.

Maximul gradului de folosință corespunde pentru o poziție a lui DA când el e tangent la cercul U.

Un al doilea caz particular interesant este acel al unei linii de transmisie scurte, când atât capacitatea cât și conductanța liniei pot fi neglijate.

In acest caz, construcțiile generale de mai sus sunt aplicabile, observând că:

$$Z_0 = \infty \qquad a = 0$$
$$\cosh al = 0 \qquad Z_0 \times \sinh al = z$$

Ecuațiunile (I) devin:

$$V_1 = V_2 + I_2 z \qquad \text{și} \qquad I_1 = I_2$$

Punctul B este așezat pe diagramă pe o direcție OB simetrică cu direcția z — reprezentat în sistemul de coordonate POQ — în raport cu axa OQ. Punctul C vine în O și punctele O_1 și O_2 sunt așezate respectiv pe OP și OQ. Toate cercurile de grad de folosință constant sunt tangente la axa OQ în O.

Dacă în acest caz sarcina variază pe un cerc, se pot obține construcții particulare ca mai sus.

https://biblioteca-digitala.ro

E de remarcat generalitatea problemei studiate.

S'a presupus mai sus că sarcina fiind de natură electrică, depinde de doi parametri. S'a particularizat apoi cazul general şi s'au dedus rezultate mai simple când sarcina depinde de un singur parametru: Punctul A care se deplasează pe un cerc.

Dar în afară de sarcina de natură electrică, există în circuitele electrice o sarcină de natură mecanică, în cazul motorilor, reprezentată prin cuplul rezistent. La dreptul vorbind, variaţia acestei sarcini mecanice produce o variaţie a sarcinei electrice în primarul motorului şi pentrucă variaţia depinde de un singur parametru, punctul A, reprezentând sarcina electrică, va descrie o curbă în diagrama amintită mai sus.

In cazul motorului asincron această curbă este cercul lui Heyland; el se prezintă deci ca un caz particular al cazului studiat aci.

S'ar putea studia astfel relaţia dintre sarcina mecanică şi cea electrică pentru diferite tipuri de motori de curent alternativ aplicându-se apoi metodele grafice indicate mai sus.

6. Determinarea celor mai bune condiţii de lucru

Construcţiile grafice desfăşurate până aci se pretează la studiul de îmbunătăţire a condiţiilor de lucru a unei linii de transmisie.

Se încearcă mai întâiu să se reducă preţurile de instalare a maşinelor generatoare şi a liniei şi se caută apoi ca funcţionarea liniei să aibă loc cu cele mai mici pierderi.

Introducerea motorilor sincroni în punctul de utilizare — reglaţi convenabil după sarcină — poate să ajute dezideratele precedente. Se pot urmări cu uşurinţă, pe diagramă, modificările rezultând din introducerea motorilor sincroni.

In general se alege o curbă medie pe care trebue să rămână punctul A iar motorii sincroni trebue să aducă punctul A pe această curbă pentru orice sarcină deplasându-l paralel cu OQ.

Diferite alte genuri de probleme se pun atunci când se cere să se studieze cum se variază graficul când constantele liniei variază, sau când tensiunea V_2 are diferite valori.

https://biblioteca-digitala.ro

O observare asupra unui gen de astfel de probleme se face aci.

Dacă V_2 variază şi dacă se presupune într'o primă aproximaţie că constantele lininiei rămân aceleaşi, graficul suferă o transformare omotetică de pol O. Toate punctele caracte-

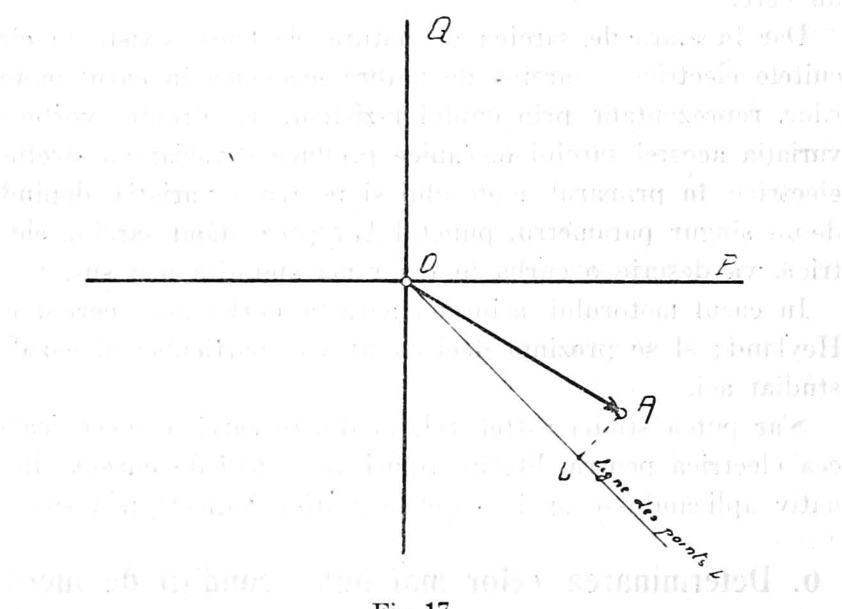


Fig. 17

ristice ca B, C, O_1, O_2, L descriu linii drepte cari trec prin O, pe când punctul A rămâne acelaş.

Dacă de pildă, sarcina normală este dată prin punctul A (fig. 17) tensiunea V_2 trebue astfel aleasă încât punctul L să fie cât mai aproape de A, dacă se urmăreşte obţinerea unui grad de folosinţă maxim pentru sarcina normală.

Londra, Noembrie 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Năruirea unui pasaj inferior, pe linia ferată în construcţie părăsită Făurei-Tecuci.

ION IONESCU
Inginer Inspector General
Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti

Inainte de răsboiul mondial, se pusese în executare o linie ferată între Făurei şi Tecuci, care să pună în valoare regiuni noi, să uşureze traficul de pe linia ferată Buzău-Mărăşeşti, şi care în urma construirii liniei ferate Obor-Pantelimon-Fierbinţi-Urziceni-Făurei, era să devină linie directă pentru Iaşi şi pentru partea de răsărit a Moldovei. Lucrările se începuseră şi s'au întrerupt din cauza războiului balcanic şi apoi a războiului european. După acel războiu lucrările nu s'au reluat, găsindu-se mai necesare alte linii de construit pentru deservirea României mari. Construcţia liniei a fost *părăsită*, ceeace justifică acest cuvânt pus în titlul articolului.

In timpul verii trecute, un fost elev al meu mi-a spus că pe acea linie părăsită a căzut un pasaj inferior în apropiere de râul Buzău, pe malul stâng al lui. M'am uitat cam lung la acel inginer, căci pe deoparte ştiam că pe acea linie nu au circulat trenuri dela războiu încoace, şi apoi toată lumea ştie că la pasagiile inferioare carele circulă pe dedesubt, iar nu pe deasupra, iar pasagiile nu se fac pentru scurgerea râurilor ci pentru drumuri, şosele sau străzi. Inginerul insistând asupra faptului că a văzut el însuşi acel pod căzut, şi ştiindu-l om serios, nu am mai pus la îndoială spusele lui şi m'am hotărât să mă duc şi eu să văd această minune a nedestoinicii tecnice. Am povestit această minune la mai mulţi cu care m'am întâlnit, şi care se interesează de construcţiunea podurilor, de accidente la lucrări tecnice şi de soarta lucrărilor publice. Mi-am exprimat la mai mulţi dorinţa de a merge împreună cu mine, în special d-lui inginer *V. Cristescu*, care îndeplinea funcţiunea de Director al Construcţiilor de căi ferate noi, d-lui *G. Em. Filipescu*, profesor de rezistenţa materialelor la Şcoala Politecnică din Bucureşti, d-lui *I. Buşilă*, fost asistent

https://biblioteca-digitala.ro

al meu la acea şcoală. Cu d-lor am hotărât să vizităm acel pasagiu în ziua de 19 August.

In dimineaţa acelei zile am sosit în staţia Făurei, unde eram aşteptaţi de d-l inginer *V. Teodorescu*, şef de Divizie la Direcţiunea sus citată, cu reşedinţa în Buzău. D-sa, în urma dispoziţiunilor primite dela Direcţiune ne-a înlesnit ducerea până dincolo de Buzău, şi pusese la pasagiul ce ne preocupa, câţiva oameni cu un supraveghetor să cerceteze să se vază ce cauze au putut determina prăbuşirea acelui pasaj. Am uitat să adaog că luaserăm cu noi şi un fotograf care să scoată clişee după starea de fapt, la faţa locului.

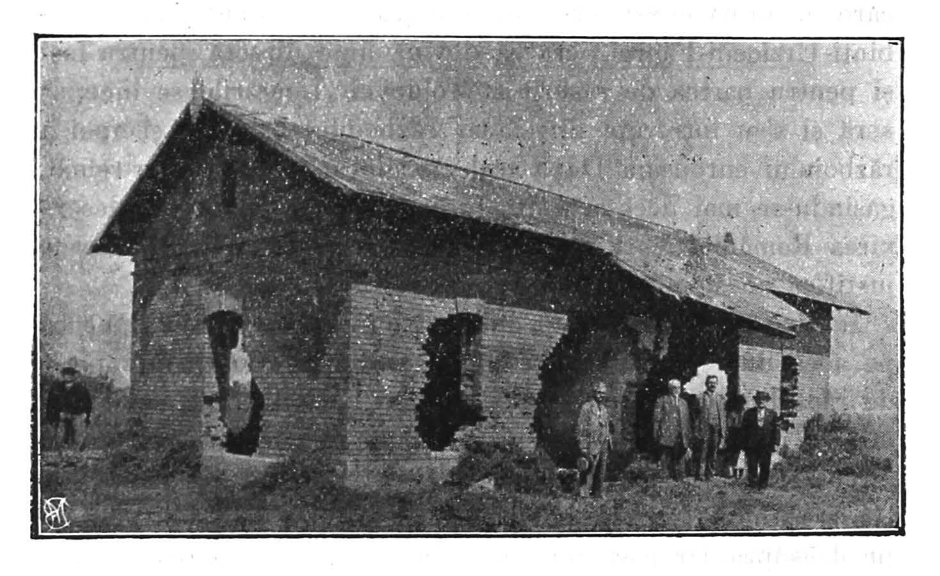


Fig. 1.

După ce am mers pe o şosea, şi apoi pe un drum pe lângă linia în construcţie Făurei-Tecuci, am ajuns la un canton în apropiere de podul Buzăului. Starea de prădăciune în care era acel canton ne-a determinat să-i luăm o fotografie (No. 1), pe care o reproduc aici. Se zice că s'au furat de inamici în timpul războiului ferestrele şi uşile, iar acum ţăranii fură cărămizi, taie din ferme, etc. Te prinde jalea când vezi acea clădire, făcută cu îngrijire şi eleganţă, stând goală de 10 ani, pradă, nu atât a timpului şi a intemperiilor, cât a oamenilor. Şoferul care ne-a condus acolo a exclamat: «Uite, Domnule,

https://biblioteca-digitala.ro

unde se duc banii noştri» şi cam aveà dreptate. Se poate admite ca să se găsească, azi, în România mare, alte linii ferate mai urgente de construit decât cele ce trebuiau României mici, dar ca să se lase în părăsire lucrări executate, fără a fi păzite şi întreţinute, este inadmisibil. Dacă acelui canton i s'ar fi împlinit sumar lipsurile rămase dela războiu, şi s'ar fi dat unui ţăran să-l locuiască, nu ar fi ajuns în halul de azi.

Dela canton am mai mers o bucată şi ne-am urcat pe terasamentele dela capul drept al podului de peste Buzău. Infrastructura acestui pod este făcută pentru cale ferată şi şosea iar suprastructura metalică este montată numai pentru linia ferată. Se zice că pe acest pod erau puse linia ferată şi trotuarele şi că acestea au fost demontate şi furate pe timpul războiului şi de atunci încoace. Prima travee despre Făurei nu are decât tablierul metalic iar la celelalte se găsesc şi tablele striate puse liber peste antretoaze. Pentru a trece pe prima travee a trebuit să facem echilibristică, mergând pe talpa superioară a longeronilor, îngustă şi glodurată de nituri. Mi-am pus în aplicare cunoştinţele de echilibristică pe care le căpătasem acum 30—35 ani, pe când făceam verificări şi consolidări de poduri şi am putut trece, — ca şi alţii din însoţitori, — în poziţia verticală; alţii au trecut traveia deabuşile, amintintindu-şi de epoca copilăriei, iar unul de-a târâtele. Numai când am ajuns pe pilă am observat că ţăranii făcuseră o rampă de acces, pe care se urcau pe acea pilă, dela care înainte mergeau pe tablele striate. Am profitat şi noi de acest sistem nou de acces pe pod, la reîntoarcerea la Făurei. Nu s'ar putea amenajà acel pod spre a servi cel puţin ca paserelă?

Ajungând la capătul stâng al podului am stat puţin să privesc Buzăul în amonte şi în aval şi am rămas mirat de condiţiunile rele de amplasament în care s'a pus acel pod. Imediat în sus de pod apa face un cot şi contracot ceeace face ca apa să curgă puţin mai în sus de pod, aproape paralel cu acesta; două travee despre Făurei sunt potmolite iar la cea despre Tecuci culeia e ameninţată să fie deturnată. S'au făcut lucrări de apărare ale malului drept în sus de pod, dar nu

https://biblioteca-digitala.ro

par de loc suficiente pentru ca o viitoare creştere mare a Buzăului să nu deturneze culeia despre Tecuci.

Am lăsat în urmă pe colegii mei de călătorie şi m'am dus pe linie, care nu aveà nici şini, nici traverse, ci numai pietriş risipit pe platformă, pe taluze şi pe terenul dela picioarele lor. Se vedeà în depărtare, pe linie, o albeaţă şi mi-am zis că aceia trebue să fie parapetul pasagiului care forma ţinta călătorii noastre. Pe când mergeam cu ochii îndreptaţi spre acea albeaţă, ajung pe nebăgate de seamă la o ruptură în terasamentele linii, cu o groapă plină cu apă, şi mi-am zis că pe aci şi-au croit apele Buzăului revărsate un drum la vale, rupând terasamentele. O asemenea ruptură mai este şi între Buzău şi Făurei, făcută de ţărani ca să se scurgă apele de inundaţii din amontele umpluturii linii. Explicaţia ar fi fost verosimilă dacă întorcând ochii spre stânga linii nu aşi fi zărit un tablier metalic cu inimă plină aşezat pe teren. Să fi fost acolo un pod de inundaţie distrus de apele Buzăului? Dar, lângă marginile rupturii de terasamente nu era, nici în dreapta, nici în stânga, nici o urmă de culee care să denote că acolo ar fi fost, vreodată, vreun pod. Ipoteza că se adusese acolo tablierul, înainte de a se face culeele era inadmisibilă, de oarece tablierul era complect montat, numai că în loc să stea pe picioarele lui, stetea pe pământ. Mă dau jos după terasamente şi văd nişte oameni făcând un puţ la marginea unei grămezi de noroiu. Mă duc la ei acolo şi ce să vezi: acele grămezi de noroiu erau ruinele culeelor pasagiului de care îmi vorbise fostul meu elev. Culeia despre Tecuci, ca să scape de furia apelor Buzăului revărsate la viituri,—care, nevoind să ştie că acolo este un pasaj inferior pentru căruţe, şi l-a făcut pod de revărsare,—s'a dus să se sprijine în colega ei despre Făurei, care se pare că a întâmpinat-o eşindu-i puţin înainte; şi-au lepădat amândouă zidurile de gardă, s'au debarasat de unele aripi şi s'au scufundat, rămâindu-le numai capetile afară din pământ, şi acestea pline de nomol. Lucrătorii de care am vorbit fuseseră puşi de d-l *V. Teodorescu* ca să scormonească la spatele culeii despre Făurei spre a se vedea ce e acolo, cât de înaltă e zidăria şi pe ce stă. Până atunci nu s'a putut stabili nimic precis. Faptul este că distanţa dintre

https://biblioteca-digitala.ro

culei era de 10 m, cum se poate aprecia din fotografia alăturată (No. 2) a tablierului, şi că, de unde faţa lor superioară era la cel puţin 4,50 m dela teren, ca pentru un pasaj infe-

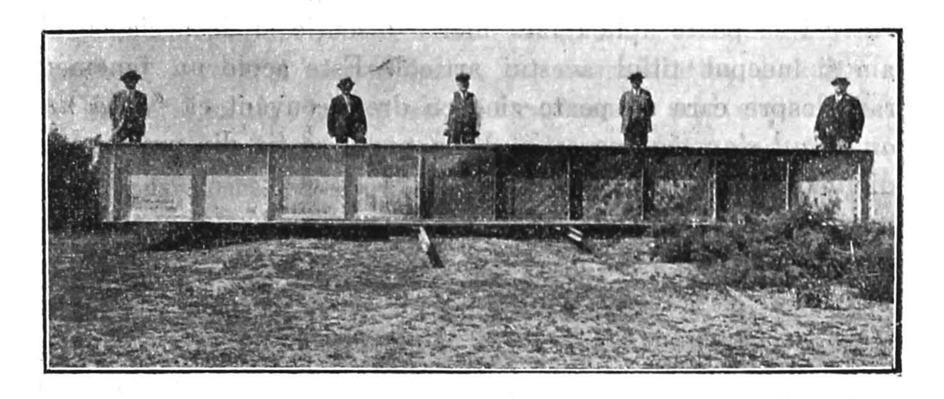


Fig. 2.

rior, şi cum arată înălţimea terasamentelor din fotografia (No. 3), azi, deabia es din faţa pământului şi e probabil că o nouă viitură a Buzăului ar înmormânta cu totul existenţa acelor culei. Pe rămăşiţele lor spălate de lucrători m'am urcat

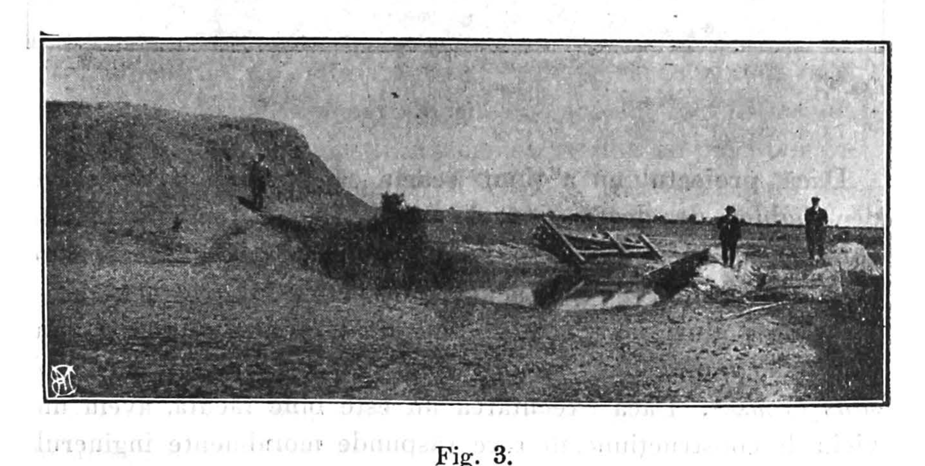


Fig. 3.

eu cu colegul meu dela Şcoala Politecnică, fiecare pe câte una, cum se vede în fotografia (No. 4), pentru ca pe deoparte să se vază apropierea culeelor şi pentru ca să simbolizăm că ştiinţa rezistenţei materialelor şi a podurilor trebuie să stea

https://biblioteca-digitala.ro

deasupra unor lucrări care nu sunt bine chibzuite, sau bine executate.

Nu sunt în măsură să dau detalii tecnice asupra cauzelor care au determinat năruirea acestui pasaj, căci cuvântul *năruire* i se poate aplica fără nici o discuţie şi de aceia cu el am şi început titlul acestui articol. Este acolo un fenomen rar, despre care se poate zice cu drept cuvânt că «*dacă nu ar fi nu s'ar mai povesti*». Vina poate să fie din proiect sau din executare.



Fig. 4.

Dacă proiectul nu a ţinut seama că pasagiul poate servi de viaduct de descărcare şi nu s'a făcut fondaţiunile în consecinţă, avem de aface cu un viciu de plan. Am spus-o cu altă ocaziune, şi repet şi aci aforismul d-lui *Séjourné*, profesor de poduri la Şcoala Naţională de poduri şi şosele din Paris: «*Un ingénieur qui ne fond assez bas est aujourd'hui sans excuse*». Dacă executarea nu este bine făcută, avem un viciu de construcţiune, de care răspunde moralmente inginerul de control,—bineînţeles dacă mai trăieşte,—iar materialmente antreprenorul. Dacă viciile erau vizibile şi reparabile, aceştia se pot pune la adăpostul prescripţiunii decenale a responsabilităţii pentru executare de lucrări; Administraţia rămâne însă răspunzătoare de tăinuire, dacă nu a valorificat la timp drep-

https://biblioteca-digitala.ro

turile Statului. Dacă însă sunt vicii ascunse, doluri sau fraude la executarea acelor lucrări, răspunderea nu se prescrie decât peste 30 ani dela luarea în primire a pasagiului.

Direcţiunea generală a căilor ferate, de care depinde acum construcţiunea noilor linii ferate, este datoare să orânduiască o anchetă severă şi să stabilească responsabilităţile. Rezultatele anchetei să nu rămână apoi în cartoanele arhivelor, ci să se publice aci, pentru ca cei ce proiectează, cei ce execută şi cei ce controlează, să ştie bine că chiar ruinile vorbesc adevărul, când li se pun întrebări. Rezultatele unor asemenea anchete, date în vileag, vor face ca să nu se mai facă proiecte de fondaţiuni fără sondage serioase prealabile, şi să nu se mai execute fără controlul unui inginer priceput, cum se face deseori azi. In Comitetul tecnic special de pe lângă Direcţiunea Generală a construcţiilor de căi ferate, din care am făcut parte acum câtva timp, am cerut mai mult încă, şi anume să nu se înceapă zidăriile de fondaţiuni până ce nu se vor vizita săpăturile de un inginer delegat al biroului tecnic central, pentru ca şi cei ce fac proiectul să-şi spună cuvântul asupra suficienţii sau insuficienţii fondaţiunilor şi să se evite astfel oprirea fondaţiilor la cote superioare, pentru motive de economie sau de dificultăţi de a se merge la adâncimile necesare, fie pentru a se evita fraude ca acele pe care am avut ocaziunea să le constat la unele anchete cu care am fost însărcinat de Ministerul de Comunicaţii. Asemenea fraude au pus în mare grijă pe inginerii conştiincioşi şi care îşi dau seama de dezastrele pe care le pot provoca lucrările proiectate insuficient sau executate neglijent. Mulţi dintre aceştia, pe care i-am întâlnit în diferitele părţi ale ţării, mi s'au plâns de această stare de lucruri şi mi-au cerut să dau alarma. Am făcut-o! Cum însă cu o floare nu se face vară, e necesar ca toate accidentele mai însemnate dela lucrări să fie semnalate, căci numai aşa îndreptarea va veni mai repede.

---

https://biblioteca-digitala.ro

SĂ NE AMERICANIZĂM

(Urmare şi sfârşit *)

CRISTEA NICULESCU
Inginer-Şef,
Director General al Soc. anon. Industriale „Arad-Brad"

Concentrarea industrială

A treia categorie de economii sunt acelea, cari atârnă şi de alţii, fie că e vorba de asociaţiuni sub diferite forme, fie că e vorba de cheltuelile, pe cari ni le pricinuesc administraţiile publice.

In privinţa concentrării industriale, de prisos să fac aci întreaga enumerare a economiilor posibile şi a mijloacelor de înfăptuire. Un lucru este sigur, trebue şi noi să tindem la crearea de unităţi de producţie din ce în ce mai mari. «In Belgia, Germania, Statele Unite, peste tot, munca e tehniceşte împărţită între intreprinderi unificate. Peste tot oficii industriale simplifică organizaţia de vindere. Peste tot s'a introdus, fiindcă suntem siliţi să ne folosim de acest neologism disgraţios, o raţionalizare sistematică şi peste tot *mulţumită acestor metode, producţia s'a sporit, preţul de cost a scăzut, salariile s'au urcat*», (R. Poincaré: La restauration financière de la France).

Deocamdată aceste unităţi de producţie din ce în ce mai mari vor trebui create mai ales prin desvoltarea celor existente. Cred că în situaţia economică în care ne găsim azi, concentrarea pe orizontală nu e de prea mare actualitate, negreşit dacă ne mărginim la punctul nostru de vedere, al economisirii preţului de cost. Nu

---

*) Vezi B. S. P. No. 4 şi No. 5/1928.

https://biblioteca-digitala.ro

avem nici prea multe fabrici de acelaş fel pentru a ne gândi la specializarea lor şi nici nu am ajuns la acel stadiu, în care să ne putem gândi la o standardizare a produselor. Atunci când în majoritatea cazurilor fabricaţia nu e încă pusă la punct, nu poate fi vorba de stabilirea tipului de produse *). Cât despre înţelegerile între diferitele fabrici pentru a menţine anumite condiţii de vânzare, le găsesc foarte primejdioase, prin suprimarea imboldului la perfecţionare ce urmează lipsei de concurenţă **).

In schimb concentrarea pe verticală ar putea avea un câmp de activitate foarte larg, aşa după cum a putut avea după răsboiu în Germania, în perioada de reorganizare a industriei. Căci şi la noi e vorba tot de o industrie ce-şi caută organizarea. De altfel chiar Ford s'a folosit de concentrarea pe verticală: «Tăem cea mai mare parte a lemnului în pădurile noastre, experimentăm fabricarea pielei artificiale.» «Cărbunele vine direct din minele noastre prin drumul de fier Detroit-Toledo şi Ironton, care ne aparţine». «Am economisit aproape zece dolari pe bucată construind la noi transmisiunile, în loc să le fabricăm aiurea« (Ford. op. cit.)

O altă concentrare, care ar putea aduce mari economii, ar fi a vinderii produselor (rezolvită în bună parte prin concentrarea pe verticală). După părerea mea ar trebui să ajuugem la centre de vindere, pentru mai multe articole, de unde să radieze vânzătorii. Cu alte cuvinte în loc să avem specializarea pe articole, am avea specializarea pe regiuni, aşa în cât putem ajunge la ultimele ramificaţiuni ale negustorilor din sate. Acest sistem ar economisi cheltuelile şi timpul pierdut de voiajorii, cari trebue să cutreere ţara dela Satul-Mare la Bălţi pentru

*) «Standardizarea este stadiul final al mersului nostru» (Ford. Op. cit.)

**) In această privinţă pot vorbi din experienţă, Societatea noastră având între alte exploatări şi o fabrică de ciment, care nu face parte din nici un cartel. Fără a vorbi de economiile în fabricaţiune făcute sub imboldul concurenţii şi cari nu sunt de loc mici, numai şcoala ce am făcut atât eu cât şi personalul, sub acelaş imbold, încă preţueşte foarte mult.

https://biblioteca-digitala.ro

a plasa produsele şi mai ales ar uşura încasările, cari au devenit imposibile la distanţe mari.

Atât în privinţa concentrării pe verticală cât şi a concentrării vânzărilor, marile bănci ar putea avea un rol covârşitor. Ori ce ar spune Ford, băncile îşi au rostul lor în circulaţia bunurilor, nu numai prin aceia că ele formează un fel de centrale de credit, dar şi prin clearingul pe cari îl pot constitui în schimbul de mărfuri între clientela proprie. Şi atunci, când îşi înţeleg cum trebuie acest rost, pot aduce servicii însemnate. Este adevărat că de ex. în concentrarea pe verticală ţinta ar trebui să fie nu de a sili pe unii clienţi să cumpere scump marfa de multe ori inferioară a altor clienţi, la cari băncile sunt interesate, ci de a procura primilor marfă eftină şi bună de la cei d'aldoilea.

Şi aci este locul să vorbim de concepţia afacerilor în America, exprimată prin cuvântul «serviciu».

«A servi»

Cu deosebită mândrie Hoover a proclamat într'unul din discursurile sale transmise prin radio: «Economia noastră naţională posedă cel mai bun serviciu.» Ce este acel «serviciu»? Hirsch îl defineşte «Serviciul fiecăruia faţă de M. S. clientul» (Hirsch op. cit.) Găsesc însă această definiţiune prea restrânsă; mai curând am putea spune că fiecare element al economiei naţionale se socoteşte că deţine un loc de datorie, şi *că trebuie să* aducă servicii semenilor săi. Negreşit negustorul şi personalul său trebue să aducă servicii muşteriilor (ceia ce nu e tot una cu aceia ce se înţelege la noi prin a servi clienţii), şi nimeni nu pretinde alte drepturi, decât cele ce decurg din serviciile ce le-a adus. In orice caz nu ţi se va întâmpla în America, să aştepţi până ce domnişoarele dela înpachetare termină diferite conversaţii. De asemeni Directorul căilor ferate luate în exploatarea statului din pricina războiului, semna anunţuri puse pe

https://biblioteca-digitala.ro

toţi pereţii vagoanelor, prin care spunea, că prima îndatorire ce şi-o socoate, este de a servi publicul.

Concepţia de serviciu însă în America îmbrăţişează un câmp cu mult mai vast: e vorba de a servi pe toţi acei cu cari ai vre-o atingere.

Ford exprimă poate cel mai bine această concepţie atunci când spune: «*Un adevărat om de afaceri priveşte interesele întregii comunităţi şi vrea să servească această Comunititate*». (Ford. op. cit.) După el patronul are îndatoriri faţă de clienţi (cărora trebue să le dea o marfă din ce în ce mai bună şi mai eftină), faţă de personal, (căruia trebue să-i procure un trai din ce în ce mai uşor) şi faţă de afacere (pe care trebuie să o facă să prospereze din ce în ce mai mult). Toate acestea, e adevărat, se potrivesc foarte puţin cu ideia ce ne-am făcut despre Americani. Uităm însă, că sâmburele în jurul căruia s'a cristalizat viaţa americană a fost constituit de acei puritani emigraţi din Anglia din pricina persecuţiunilor religioase. Negreşit după cum spune Moog «America este ţara contrastelor», însă acela care nu se mărgineşte la fapte izolate, ci caută să-şi facă o ideie generală, va recunoaşte că în America nu numai viaţa sufletească dar şi întreaga activitate este stăpânită de ideia creştină, e adevărat purtând pecetea utilitarismului Anglo-Saxon, din care a eşit morala lui Herbert Spencer. «Geniul Statelor Unite este creştin în întreaga accepţiune a cuvântului.» «Nu poţi câştiga nimic distrugând pe altul». (Ford. op. cit.) Dela marile fapte ale colectivităţii, până le măruntişurile vieţii de toate zilele, ideia creştină se poate recunoaşte la fiece pas.

Ori ce s'ar zice, intrarea Americei în războiu şi alipirea ei de Aliaţi nu a fost de loc datorită unor socoteli egoiste. Iar acel strigăt unanim, de care am vorbit «Să ajutăm Europa», strigăt ce se auzea încă destul de puternic la începutul verii lui 1919, (când am ajuns eu în America), a pornit tot din sufletul creştin al Americanilor, suflet pe care n'am ştiut să'l cunoaştem şi să-l folosim.

https://biblioteca-digitala.ro

In orice caz acestei concepţii de a servi se datoreşte o bună parte din prosperitatea Americei în timpul din urmă. «Oamenii cu vederi scurte nu pot vedea risipa. Sunt incapabili să vadă mai ales că *producţia pusă în slujba intereselor particulare este, chiar din punctul de vedere pur bănesc, cea mai puţin profitabilă».* (Ford. op. cit.) Afirmaţia lui Hirsch este şi mai categorică: «*Ideia de serviciu este noul conţinut etic în munca Americei,* e noua etică de lucru a ţării şi *de sigur unul din elementele, cari măresc extraordinar producţia*». (Iulius Hirsch op. cit.)

Administraţiile publice

Această concepţie de a servi va trebui să stea la temelia asociaţiunilor între producători, însă mai vârtos ar trebui înfiltrată în mintea tuturor acelora, cari fac parte din administraţiile publice. Nu ne putem da seama cum din ce în ce mai mult munca noastră a fost încătuşată de Stat. «America este ţara libertăţii economice şi a independenţii individului. In Germania, la 14 oameni cari îşi câştigă viaţa, unul e în slujba Statului; în Anglia unul la 180, iar în America unul la o mie». (Moog op. cit.) Ce o fi la noi? In orice caz iată exprimată în cifre diferenţa între liberalismul economic şi socialismul de Stat. La noi pentru ca să munceşti trebue să plăteşti taxe speciale, să depui o muncă suplimentară pentru a îndeplini formalităţile cerute de organele Statului, ba chiar la fie ce pas trebue să obţii învoirea specială a diferitelor autorităţi. *Munca noastră nu e întrebuinţată numai pentru a produce, ci pentru a învârti maşina din ce în ce mai complicată a Statului.* Am vorbit mai sus de funcţionarii cari pentru a-şi face de lucru, dau de lucru altora. Aceasta este plaga ce roade industria europeană în general şi pe a noastră în special. «*Cu preţul a 250 ore de lucru Americanul îşi poate cumpăra un automobil Ford puţin uzat, dar bun; pe când unui German îi trebue*

https://biblioteca-digitala.ro

tocmai 250 ore de lucru pentru a plăti taxele ca să poată conduce un automobil. (Şcoala de conducători, Doctor, Timbre. etc...) (Moog op. cit.) Guvernul care ar revizui funcţiunile *suprimând nu funcţionarii ci formalităţile,* ar aduce cea mai mare economie atât în bugetul Statului, cât şi în al industriei.

In general cheltuelile ce apasă azi industria pot fi clasate în următoarele categorii:

a) Cheltueli rezultate din obligaţia industriei de a îndeplini în locul statului anumite funcţiuni, (pentru cari de altfel prin firea lucrurilor nu poate fi bine organizată) ca percepere de taxe, facerea poliţiei etc. Cât de prost e organizată industria pentru acest lucru, se vede din aceia că ea plăteşte taxele şi impozitele în locul altora, ba mai plăteşte şi amenzi, că nu şi-a îndeplinit toate îndatoririle cu tot suplimentul de funcţionari ce întreţine. Care e fabrica de la noi, care nu cade în contravenţie, cu toate că are cel puţin un funcţionar însărcinat special cu lipirea timbrelor muncitoreşti în Regat, sau cu «însinuarea» la Casa Cercuală în Ardeal? In această privinţă diferitele îndatoriri fac capul conducătorilor de întreprinderi calendar (şi la propriu şi la figurat). O bună parte din grijile conducătorilor se referă nu la bunul mers al întreprinderii, ci la aceste îndatoriri lăturalnice.

b) Formalităţile impuse pentru ca să poţi lucra. Din vechea concepţie a boeriei legată de funcţiune, ne a rămas ideia funcţionarului deţinător a unei părţi din suveranitatea Statului, pe care de sigur nu o poate arăta decât nelăsându-te să lucrezi până ce nu a pus şi el duraua. Şi cel puţin dacă această dura s'ar pune cu una cu două. Trebuie să stărui, să lămureşti şi mai ales să aştepţi. Căci altfel autoritatea respectivă ar fi să desconsidere suveranitatea naţională «transformându-se în birou de înregistrare». Adesea îmi spun că nu ţăranul, ci pătură zisă cultă are nevoie de ofensivă culturală: sau nu ştim să scrim, sau nu ştim să citim, altfel nu se explică de ce nu se pot rezolvi şi la noi afacerile prin scrisori.

https://biblioteca-digitala.ro

Am atins mai sus concepţia americană după care menirea autorităţilor nu e să-ţi dea autorizaţii, ci date, sfaturi şi îndemnuri. Am fost silit să cer aceasta la unul din Ministerele noastre şi toată lumea a fost desorientată. A trebuit timp apreciabil, până să fiu înţeles. In concepţia celor în drept nu întra ca să dea (sau mai bine zis să refuze), alt ceva de cât autorizaţii sau fonduri.

Rezolvirea repede şi culantă a cererilor şi mai ales suprimarea nevoilor ar fi o adevărată revoluţie, care ar aduce cele mai mari economii în preţul de cost. Atunci când aştept pe la diferite autorităţi îmi aduc aminte cum la debarcaderul dela New-York revizorii vamali făceau coadă aşteptând pasagerii, pe dos ca la noi în Europa. Incă o dată concepţia de «serviciu»: din economiile făcute de alţii, fiindcă le-ai cruţat timpul, eşti şi tu plătit.

c) In fine analog cu taxarea industriei de către particulari, avem taxarea de către organele statului.

Cu prilejul şedinţei Ugirului la Timişoara în anul acesta, unul din rapoarte a socotit, cari sunt taxele ce plătesc anumiţi industriaşi faţă de beneficiu. — Nici chiar industriaşii nu ştiau că plătesc atâta. (Şi adaog nu s'au pus toate taxele la socoteală). ***Din totalul veniturilor fiscale ale Statului 40%*** *sunt date de industrie* (atunci când 80% din populaţie e ocupată în agricultură şi numai 8% în industrie). ***Industria contribue cu 12¼ miliarde la veniturile Statului*** şi ***cu 2 miliarde la celelalte instituţiuni.***

Tabloul următor, în care se dă după date reale beneficiul net, salariile, precum şi impozitele şi taxele plătite de câteva fabrici, este şi mai instructiv:

	Beneficiu net mil. lei	Salarii plătite mil. lei	Impozite şi taxe mil. lei
Fabrica A.	14 ½	53	26
» B.	3.8	30	26
» C.	1.3	29.8	4.7
» D.	1.6	6.7	6.7
» E.	0.2	2.5	1.1

https://biblioteca-digitala.ro

Apoi în valoarea mărfii a intrat:

	Beneficiu	Impozite și taxe
Fabrica A.	3.7%	6.6%
» B.	1.26	8.66
» C.	1.38	5.—
» D.	3.7	15.5
» E.	1.2	6.3

(Buletinul U. G. I. R. 16—30 Aprilie 1928).

De atunci a mai venit noul tarif CFR cu taxele accesorii, bazate pe principiul că dacă cineva găsește mijlocul să facă o economie, acea economie trebuie s'o verse căilor ferate.

Industria e considerată azi ca un fel de butoi la care cauți diferite locuri unde să mai poți da cepuri, nețiuând seamă că *toate taxele puse pe industrie sunt în realitate taxe pe consumație, cari sporesc prețul de cost, adesea peste puterea de cumpărare a consumutorului*, cu urmarea naturală a reducerii producției. Și aci concepției americane de a scoate câte puțin dela mulți, îi opunem concepția noastră de a ne lăcomi la mult dela puțini.

In această chestiune a economiilor la prețul de cost, cari s'ar putea obține prin modificarea relațiilor dintre producători și Stat, m'am ferit de a da fapte concrete, pentru a nu da lucrării un caracter personal. Pot însă afirma, că între noi, conducătorii de industrii, nu avem decât un subiect de plângere: cheltuelile ce ne pricinuește, și munca de prisos ce ne cere, administrația Statului.

Conducătorii țării și personalul din întreaga erarhie a Statului, cărora din întâmplare le-ar cădea în mână rândurile de față, să mediteze asupra noțiunii de «a servi» și vor găsi de sigur mijloace să aducă într'adevăr mar servicii țării.

https://biblioteca-digitala.ro

Economii la cheltuelile directe

Am terminat cu economiile la capitolul cheltuelilor indirecte. Sunt mari după cum am văzut economiile posibile la acest capitol. Aceasta însă nu înseamnă, că şi la capitolul cheltuelilor directe nu sunt cu putinţă în starea de azi economii foarte însemnate, şi că problema înfăptuirii lor trebuie lăsată pentru mai târziu. In fiecare fabrică, în fiecare exploatare, sunt de sigur multe economii cu putinţă.

In primul rând avem economiile cari se pot face fără cheltueli, ci numai cu o mai bună folosire a personalului şi instalaţiilor existente; în al doilea rând acelea cari se pot face cu cheltueli ce se amortizează foarte repede din economii şi în urmă vin acelea pentru cari trebuie să facem investiţiuni.

Vom începe negreşit cu acelea cari nu cer nici o cheltuială. Şi în această privinţă trebuie să ne oprim puţin asupra aceia ce a fost numit «planul de lucru». Ne-am deprins atât de mult să ieşim din toate încurcăturile, încât nici nu ne mai gândim, că ar fi cu putinţă să înlăturăm încurcăturile pentru a înlătura şi nevoia de a eşi din ele, care, orice s'ar zice, aduce o risipă. Se ştie că sistemul Taylor dă o importanţă deosebită planului de lucru, acelui — ca să zicem aşa — adevărat proiect de execuţie, prin care se prevede mersul operaţiunilor până în cele mai mici amănunte: ce mişcări va face lucrătorul, când le va face, în cât timp, unde şi cu ce, cine îi va aduce materialele, sculele etc. Este ceia ce Fayol cuprinde în termenul de «prevedere». Taylor însă nu a făcut decât să cristalizeze într'o anumită formă, aceia ce era dus foarte departe în mediul American: a nu lucra decât după ce s'a studiat toate amănuntele, a nu lăsa ca problemele să se puie şi să fie deslegate în timpul lucrului. Am văzut planurile celui de-al doilea pod dela Quebec lucrate în Canada. Sunt însemnate separat niturile cari trebuesc lăsate pentru a fi executate la montaj, s'a însemnat vagonul cu care se va transporta

https://biblioteca-digitala.ro

piesa, calajele în vagon, fazele montajului, cârligele de macara ce urmează a se folosi în diferitele poziţiuni, etc. etc. La noi formula «conform detaliilor ce se vor da» a ajuns să se puie la fiecare articol de deviz, ba chiar ţinem licitaţii cerând preţuri pentru articole neprevăzute în proiect. Am citat acest caz, de oarece el intră încă în domeniul pur tehnic, în care eram obicinuiţi cu studii amănunţite şi pentru a dovedi că din ce în ce părăsim drumul bun. Insă în toate ramurile de activitate domneşte la noi din ce în ce mai mult principiul «văzând şi făcând».

Iau la întâmplare un fapt, ce mi s'a adus la cunoştinţă în timpul când scriam aceste rânduri: «Doi intelectuali cehoslovaci se hotărăsc să facă o călătorie de studiu în ţara noastră. Sosesc în Arad, unde au citit în publicaţiile CFR. că pot obţine imediat bilete circulare, şi se prezintă la staţie. Li se răspunde — «Da, vă putem elibera biletele cerute, însă... n'avem maşină de perforat, pentru a indica conform regulamentului data emiterii». Negreşit, Românul a eşit din încurcătură: a alergat la Agenţia de W. L. din oraş, s'a împrumutat cu o maşină de perforat şi a. m. d., numai că a eşit din încurcătură după ce Cehoslovacii noştri au pierdut trenul şi au fost siliţi să stea în Arad o zi peste programul fixat. De sigur, că era mult mai bine şi pentru ei şi pentru noi, dacă se găsea cineva, care atunci când a trimis regulamentul biletelor circulare să fi făcut socoteala şi de ce are nevoie Staţia, pentru a-l aduce la îndeplinire, trimiţându-i nu numai regulamentul ci şi maşina de perforat.

Intâmplări de acestea întâlnim zilnic. Bună parte din ele sunt povestite în coloanele ziarelor şi le povestim şi între noi. Insă aceasta nu e deajuns; numai babele se văicăresc stând cu mâinile încrucişate.

Iar pentru a vedea ce e de făcut, un fapt ne va pune pe cale: Dacă nu s'a găsit nimeni care să fi prevăzut nevoia maşinii de perforat, sunt o mie şi unu de

https://biblioteca-digitala.ro

motive, iar la o mie şi unu e, că *nu a fost nimeni anume destinat să o facă.*

Toată lumea e la noi năpădită de hârtii, cărora li se dă drumul sub presiunea mai ales a stăruinţelor, însă planul de lucru cere pe cineva, care *să aibă timpul să se gândească.* De aceia fără a merge cu împărţirea muncii până unde a mers Taylor, fără a avea cele 8 funcţiuni în conducere, va trebui şi noi să grupăm aceste 8 funcţiuui şi să separăm deocamdată *pregătirea* de *execuţie.* Avem peste tot prea mulţi funcţionari. Organul de pregătire, de studiu cum s'ar putea spune cu alte cuvinte, va trebui să absoarbă surplusul de funcţionari, cari în loc să-şi facă de lucru *dând altora de lucru,* îşi vor scoate leafa din economia ce vor face *scutind pe alţii de lucru.*

Inscrierea problemelor.

Arătam mai sus că economiile se pot înfăptui fără cheltueli, cu cheltueli ce se pot amortiza foarte repede din economii, sau cu investiţiuni, şi că va trebui să începem cu primele.

Oricât de evident ar părea acest lucru, nu prea îl aplicăm.

Ne-am deprins ca noi în Europa să căutăm absolutul, să căutăm înfăptuirea dintr'o dată a tot ce socotim mai bun şi atunci ajungem la cheltueli peste puterile noastre şi ne oprim, uitând că înbunătăţiri posibile cu mijloacele noastre, în anumite puncte, ne pot aduce economii graţie cărora să putem păşi mai departe. Este deosebirea între concepţia europeană şi cea americană, pe care am mai atins-o cu prilejul discuţiei cheltuelilor indirecte.

Le Châtelier în cartea sa «Taylorismul» spune: «A treia treaptă a metodii ştiinţifice, clasificarea factorilor după gradul lor de influenţă, este aproape trecută sub tăcere de Taylor. Poate că nu şi-a dat seama în deajuns de importanţa acestei condiţiuni şi de greutatea de a o îndeplini pentru inginerii mai puţin experimentaţi ca el.

https://biblioteca-digitala.ro

Ne plângem adesea în uzine, că laboratoriile de încercări nu rentează. Aceasta provine de cele mai multe ori din aceia, că directorii acestor laboratorii, lipsiţi de contactul direct cu atelierele, îndreaptă sforţările lor către puncte de importanţă secundară». Şi mai departe: «Vom folosi la început organizarea empirică a lucrului, de care nu ne putem lipsi pentru a porni şi *apoi o vom îmbunătăţi progresiv* prin studii real ştiinţifice. *Vom taylориza încetul cu încetul organizaţia noastră*». Le Châtelier nu are dreptate decât în încheiere:

In realitate sistemul Taylor, aşa cum l-a conceput acesta, nu prevede etape, îmbunătăţirea se face dintr'odată. Se resimte în aceasta influenţa educaţiei europene a lui Taylor, şi aşa se explică de ce Taylor nu a dat importanţă înscrierii problemelor şi de ce *sistemul său* (ceiace nu e tot una cu ideile sale) nu a avut în America răsunetul, pe care l-a avut la noi în Europa. Chiar unul din discipolii lui, Emerson, a făcut prima spărtură în sistem, introducând coeficienţii de eficienţă. — Am arătat mai sus câteva din ideile lui Ford asupra înbunătăţirilor introduse pe calea evoluţiei, nu dintr'odată. Aşa încât acei dintre noi cari se gândesc la modernizarea industriei, să compare din punctul de vedere al înfăptuirii, modernizarea dintr'odată cu modernizarea treptată prin economii.

Risipa în agricultură.

Tot în legătură cu economiile posibile trebuie să atingem chestia risipii în agricultură. Am arătat mai sus că trebuie mai întâi să atacăm ramurile de activitate în cari producţia individuală este sub mijlocia producţiei pe cap de locuitor al ţării, aşa ca să putem ridica această mijlocie. Un lucru este sigur: la noi lucrătorii agricoli au producţia cea mai redusă, din două pricini: din lucrarea primitivă a pământului şi din porţiunea cu totul redusă ce revine unui lucrător.

https://biblioteca-digitala.ro

In ceia ce priveşte întâiul motiv, ne fiind specialist nu voi insista. Voi cita însă din Frazer:

«După părerea mea Ministerul de Agricultură al Statelor Unite este administraţia cea mai folositoare a ţării. Inainte de toate, fapt de prima însemnătate pentru americani, este practic folositor. Experienţele lui produc rezultate tangibile, cari se traduc prin câştiguri pipăibile. Biroul meteorologic expediază zilnic hărţile timpului în toate centrele importante; un alt birou se ocupă cu chestiunea vitelor. S'a instituit o secţiune consacrată studiului culturilor industriale. Două sute de agronomi studiază boalele bumbacului, ale arborilor fructiferi şi esenţelor de pădure *). Biroul geologic a atacat problema scăpării teritoriilor din Vest de depozitele alcaline, cari le fac aride. Laboratoriul de chimie analizează compunerea, valoarea nutritivă a produselor alimentare şi falşificarea lor. In fine Ministerul de Agricultură dela Washington, are secţiuni ce se îndeletnicesc unele cu studii biologice altele cu publicaţiile agricole din lumea întreagă; altele dau învăţăminte practice etc...»

Faţă de aceste indeletniciri ale Ministerului de Agricultură din Washington, parcă şi noi nespecialiştii ne dăm seama de ce starea agriculturii e la noi cu totul alta de cât în America. Acum câtva timp studiind bugetele Statului nostru am aflat un lucru foarte interesant: *fermele noastre model nu-şi scot cheltuelile.* Cu alte cuvinte luăm pe copil, îl ţinem câtva timp la o astfel de fermă, iar la plecare trebue să avem grije să-i spunem: «Băete! te duci acum acasă la tatăl tău. Să nu cumva să faci acolo ceiace ai văzut aci, căci îl vei ruina. Acolo nu e Statul să-ţi plătească deficitul». In schimb Ford ne poate spune despre şcoala practică a lui: «Şcoala se întreţine singură».

Am mai făcut încercarea de a face educaţiunea ţăranului prin loturile demonstrative, care însă se pare că au fost transformate în mijloace nu de proudcţie sporită,

*) (Ziarele noastre vorbesc de alt fel de activitate a agronomilor N. A.).

https://biblioteca-digitala.ro

ci de câştig prin diferenţă. Aci numai autorităţile superioare au mijlocul de a constrânge la nevoie pe posesorii loturilor demonstrative să adopte concepţia de a servi. Insă dacă sporirea producţiei agricole printr'o mai bună lucrare a pământului e o chestie de specialitate, care ne poate scăpa nouă nespecialiştilor, este cea de a doua risipă, a cărei înlăturare e mai mult o problemă de politică economică şi care provine din îngrămădirea populaţiei noastre rurale, chestiune pe care am mai atins-o cu alte prilejuri şi asupra căreia nu se poate insista în deajuns.

D-l Garoflid dă pentru terenul ce revenea înainte de războiu unui lucrător agricol, următoarele cifre:

România	2.28 ha
Franţa	3.40
Germania	3.96

(Citat de St. Zeletin «Revoluţia burgheză în România». Arhiva pentru ştiinţa şi reforma socială, An IV-lea, No. 1.)

Pentru Statele Unite D-l Vanderlip (What happened to Europe) dă enorma cifră de *15.33 ha la un lucrător*.

Constatăm deci la noi o îndesire nejustificată a populaţiei agricole, îndesire ce explică multe din aspectele problemei agrare. In orice caz, mărginindu-ne la Europa, în condiţii egale (şi după câte se pare suntem în inferioritate şi în această privinţă), producţia pe cap de lucrător agricol va fi de 1.73 ori mai mare în Germania faţă de noi.

Nevoia de a absorbi prin industrie surplusul de populaţie rurală.

Prin urmare, în primul rând sporirea producţiei pe cap de lucrător agricol va trebui să fie obţinută prin pomparea unei părţi însemnate din populaţia satelor, pentru a lăsa celor rămaşi o suprafaţă cultivabilă mai mare. In vechiul Regat suprafaţa cultivabilă e cam de 5 1/2 milioane ha, ceiace cu 2.28 ha la lucrător, date de D-l Garoflid, necesită aproximativ 2.400.000 lucrători. Dacă am socoti ca în Germania 3.96 ha la un lucrător, ar fi nevoie numai de aprox 1.400.000 lucrători, deci

https://biblioteca-digitala.ro

ar trebui ca numai în vechiul Regat să pompăm dela munca câmpului aprox. 1 milion de săteni.

In celelalte provincii, afară de Basarabia, situaţia trebue să fie şi mai grea, dacă n'am judeca decât după suprafaţa cultivabilă ce revine pe cap de locuitor (nu de lucrător agricol).

Basarabia	1.14	ha	la	locuitor
Regat	0.69	»	»	»
Transilvania . . .	0.49	»	»	»
Bucovina	0.35	»	»	»

De altfel tot D-l Zeletin spune: «Este în afară de orice îndoială, că starea populaţiei noastre rurale nu este nici acum din cele mai fericite. Cum populaţia noastră creşte în fiecare an cu 100.000 suflete, ce se va întâmpla peste câteva decenii, dacă industria naţională nu va putea atrage la oraşe prisosul pupulaţiei rurale?» (St. Zeletin op. cit.)

Răspunsul la această întrebare ni-l dau faptele petrecute mai înainte şi sub ochii noştri: Ştim că înainte de războiu, populaţia din Transilvania emigra parte în Regat pentru a da cel mai mare contingent de servitori, servitoare, argaţi, şi alte îndeletniciri, mai mult sau mai puţin avuabile, parte în America, unde numai Români au ajuns la 200 mii. Inchizându-se emigrarea în America, s'a născut problema populaţiei din regiunile muntoase, Moţii, Maramureşenii, etc.... In Regat până la o vreme Statul a absorbit pentru nevoile lui o bună parte din populaţia rurală. In urmă şuvoiul a continuat să inundeze aparatul Administrativ. («Dela 1921—22 numărul funcţionarilor a crescut în fiecare an cu 12.000» Tr. Lalescu, Raportul bugetului pe 1925); iar când pătrunderea prin presiune în acest aparat s'a îngreuiat şi ea, parte din şuvoi şi-a găsit drumul spre clasa intermediarilor, învârtitorilor de afaceri şi altor îndeletniciri apărute în timpul din urmă.

Nu cred să fie nimeni, care să nu socoată bolnăvicioasă această stare de lucruri. Este drept că încă dinainte

https://biblioteca-digitala.ro

de războiu industria noastră a absorbit întrucât-va o parte din populaţia rurală, creind acea clasă cu caracter mixt agricol-industrial, care în timpul muncilor agricole părăsea pentru câtva timp industria, spre a-şi face muncile agricole. (Aceasta dovedeşte încă odată, că pământul ce revine fiecărui lucrător agricol e insuficient). Aşa încât soluţiunea este tot cea indicată de D-l Zeletin: crearea unei industrii puternice, pentru a pompa excesul de populaţie rurală. Negreşit desvoltarea industriei ar aduce după sine şi o desvoltare a comerţului serios, care la rândul său ar pompa o parte din populaţia rurală.

Prin urmare ajungem la o altă conclusie paradoxală: *La noi înbunătăţirea stărilor din agricultură atârnă de amplificarea industriei. Agricultura trebuie să vadă în industrie nu un antagonist, ci singurul mijloc de salvare al ei.*

Problemele desvoltării industriale

O discuţiune amănunţită a problemelor desvoltării industriale ne-ar duce prea departe. Menţinându-mă în marginile ce mi-am impus, le voi enunţa numai în treacăt şi întrucât scot la iveală o diferenţă de mentalitate, care ne-ar pricinui o stare de inferioritate.

Cea dintâi problemă ce se pune, este aceia a materiilor prime, fără de care cele mai multe industrii nu pot avea decât o viaţă artificială. In această privinţă mă refer la prefaţa cursului de geografie al D-lui Mehedinţi, pe care l-am mai citat cu alt prilej. D-sa ne arată, că avem totul pentru a ajunge la autoarhie, avem totul pentru a nu avea nevoie să atârnăm de cineva. In schimb industriile, care îşi trag viaţa din produsele solului sunt cu totul rudimentare: la grâne câteva mori; la păduri exportăm lemnul cel mult sub formă de scânduri, şi foarte adesea sub formă de trunchi; la fructe d'abea ne apucăm de iudustrializare. In industriile extractive avem încă un câmp vast de exploatat. Industria chimică se reduce la câteva fabrici şi aşa mai departe. Afluxul

https://biblioteca-digitala.ro

străinilor dinainte de războiu și diferitele chestiuni ridicate după răsboiu în această privință sunt o nouă dovadă de bogăția noastră în materii prime neexploatate.

In privința brațelor de lucru am văzut ce important rezervoriu avem în surplusul de populație rurală. Pentru a ne da seama de însemnătatea acestui rezervoriu, să comparăm cifra totală de 208.683 a salariaților din industria mare (Bul. U. G. I. R. 16—30 Apr. 928), cu cei 1 milion de lucrători, pe cari numai în vechiul Regat ar trebui să-i pompăm din sate.

Rămâne problema celui d'al treilea și al patrulea element al producției: capitalul și conducerea.

In privința capitalului, în conferința ținută la Târgul de Mostre din parcul Carol (Colaborarea cu elementele străine în vederea industriei de capitalizare), am arătat cum din observațiile făcute în Statele Unite și în Canada am ajuns la încheierea, că trebue să dăm o deosebită atenție industrii ale căror produse (în special mașini) sînt destinate a fi capitalizate pentru a deveni instrumente de producție («sculele,» după cari ofta țiganul din vremea războiului). Am mai studiat condițiile, în cari am putea colabora în această privință cu elementele străine.

Voi atinge acum o altă chestiune: a capitalizării prin propriile noastre mijloace. Căci nu cred să fie nimeni în țara aceasta, care să nu socotească acea colaborare cu elementele străine numai ca o necesitate temporară și pe o scară cât mai redusă. Capitalul, ca orice lucru, se plătește și el și cu atât mai scump cu cât ai mai multă nevoie de el.

In direcțiunea aceasta mărturisirile lui Ford pot fi foarte prețioase pentru noi. «Totalul fondurilor vărsate a fost cam de *douăzeci și opt mii de dolari: aceștia au fost singurii bani, pe cari societatea i-a luat vre-o dată, în afară de produsul operațiilor sale.*» (Ford op. cit.) «Mai socoteam *că o afacere trebue să înceapă în mic și să se desvolte gradat din câștigurile sale.*»

https://biblioteca-digitala.ro

*) «*Construcţiile noi şi întreaga desvoltare a intreprinderilor noastre au fost întotdeauna finanţate de beneficii.*» (id. id.) Iată pusă înainte o metodă. Din cele ce am văzut în America, pot afirma că aceasta nu este o metodă proprie a lui Ford, ea se întrebuinţează foarte des, aşi putea spune exclusiv acolo. Imbogăţirile atâtor alţii în afară de Ford sunt o indicaţie în această privinţă. Mărturisirile lui Ford sunt însă preţioase, pentru că ne arată şi procedeele ce a întrebuinţat.

Procedeele lui Ford

Am arătat mai sus cum Ford socoate că beneficiile trebuesc împărţite între capital, personal şi afacere. Insăşi această noţiune de a face o parte din câştig afacerii în sine pentru a o desvolta, este aproape necunoscută la noi în Europa. Noi nu avem decât noţiunea fondurilor de rezervă şi acestea limitate. Tipic în această privinţă este că legea noastră a contribuţiilor directe prevede special că: «Nu se vor putea scădea (din beneficiul brut) sumele cheltuite spre a da o plus valoare instalaţiunilor sau sumelor afectate sporirii întreprinderilor.» (Art. 31. p. 10.) Cu alte cuvinte cheltuelile ce s'ar fi putut economisi nu se impun (şi ar fi imposibil să fie impuse), însă cheltuelile de capitalizare, de capacitare a întreprinderii pentru a produce mai mult spre folosul tuturor, se impun. Statul direct interesat din toate punctele de vedere ca *lumea să capitalizeze* spune: «Voi capitalizaţi dacă voiţi, însă partea mea (şi mai ales dacă ţinem seama şi de pacostea impozitului progresiv complimentar care pedepseşte pe cel care prin capacitatea lui a făcut să renteze mai bine capitalul, acest «partea mea» poate înghiţi mult de tot), să mi-o daţi părăleşte, ca să o pot cheltui îndată. Dacă n'ar fi decît din punctul de vedere al educaţiei ce trebue făcută în vederea capitalizării şi încă n'ar trebui să fie aşa.

Insă mai se pune o chestiune: Beneficiile unei afaceri

*) La constituirea societăţii în 1903 (N. A.)

https://biblioteca-digitala.ro

nu se acumulează în casa de bani, pentru ca să putem lua din grămadă şi să dăm Statului, acţionarilor, etc. Strîngerea banilor necesari pentru astfel de plăţi, constituie adevărate sforţări financiare, cari pot îngreuia mult, dacă nu chiar periclita, bunul mers al afacerilor. Câştigul se produce în mărfuri, nu în bani; iar impozitele se cer în bani. E adevărat că şi dividendele se plătesc tot în bani, însă fiecare este liber să distribuie numai dividendele îngăduite de putinţele de finanţare, pe cînd la perceperea impozitelor, Statul nu vrea să ştie de astfel de lucruri.

Dacă nu s'ar impune sumele lăsate în întreprinderi pentru sporirea producţiei, Statul însuşi ar cîştiga din sporirea volumului afacerilor; iar mergând cu impunerea prea departe poate chiar provoca micşorarea acestui volum.

Şi în această privinţă se poate face următoarea socoteală:

S'a socotit la un miliard anual totalul venitului Statului din impozitul elementar pe industrie (Bulet. U. G. I. R. citat). Să presupunem că prin suprimarea impozitului complimentar şi scutind de impozit sumele lăsate în afacere în vederea sporirii producţiei, acel venit s'ar reduce la o treime, adică s'ar pierde 700 milioane. Să mai presupunem, că prin aceasta producţia s'ar spori numai cu 10%. La restul de 11 milioane taxe şi impozite proporţionale cu producţia, am avea un spor de 1100 milioane, deci un câştig direct de 400 milioane, fără a vorbi de câştigul indirect ce mai urmează din sporirea producţiei. Şi în această privinţă e locul să scoatem la iveală, că pentru încurajarea producţiei agricole Statul a renunţat la 1 şi 1/2 miliarde lei taxe de export, iar în vechiul regim pentru încurajarea industriei naţionale renunţa în întregime la impozitele directe pe industrie.

Insă Ford nu se mulţumeşte a împărţi beneficiile între capital, personal şi afacere, ci merge mai departe: *el dă întâietate capitalizării. «Peste un procent moderat, socot câştigurile industriale ca aparţinând mai curând afacerii în sine de cât acţionarilor».* (Ford op. cit.)

https://biblioteca-digitala.ro

In această privinţă a mers până la proces cu acţionarii cari îi cereau dividende mai mari.

Atunci când poate, chiar ridică preţul de vindere, pentru a avea de unde face îmbunătăţirile: «In anul 1909—910, pentru a amortiza costul terenului şi al construcţiilor, am ridicat puţin preţul. In anul 1910—911, mulţumită noilor mijloace, am scoborît preţul trăsurii de turism dela 950 la 780 dolari.» (Ford op. cit.) «Am făcut la fel, sau mai bine zis n'am scăzut preţul, cum o făceam de obiceiu — pentru a construi uzina de la Rîul-Roşu». (id. id.).

Şi atunci: «Ori ce nou procedeu sugerat este studiat din punctul de vedere al amănuntelor de execuţiune *) şi preţul de cost e socotit comparativ cu cel ce rezultă prin metoda în vigoare. Dacă iese o economie din noul procedeu sugerat şi *dacă cheltuelile cerute de schimbare se amortizează într'un timp raţional, de exemplu trei luni,* perfecţionarea este de sigur adoptată.» (id. id).

Negreşit termenul de trei luni e socotit în starea de azi. E posibil ca la început, să se fi admis termene mai mari, ba chiar s'a profitat de sporirea de preţuri, după cum am arătat.

Din toate acestea rezultă că Ford s'a bizuit exclusiv pe *amortizarea în timp scurt şi din economii* (fie faţă de preţul actual, fie faţă de un preţ sporit). Acest procedeu nu poate fi folosit decît dacă înbunătăţirile se fac parţial şi succesiv, chestiune pe care am tratat-o mai sus.

Iată pentru ce am preconizat, şi în studiul de faţă, şi mai înainte, înscrierea problemelor, studiind economiile din punctul de vedere al cheltuielilor necesitate pentru a le înfăptui şi începînd cu acelea cari cer cheltueli ce se pot amortiza mai repede din economii, şi aceasta fie în producţiunea unităţilor individuale, fie în producţiunea naţională.

*) Cetitorul să-şi reamintească cele spuse mai sus la planul de lucru.

https://biblioteca-digitala.ro

Conducerea

A rămas să cercetăm cum stăm în ce priveşte chestiunea celui de-al patrulea element al producţiei: conducerea.

Din cele ce se scriu în ziare, din cele ce spunem zilnic între noi şi faţă de străini, ba chiar din studiul de faţă, ar părea că elementul acesta al conducerii ne lipseşte. «N'avem oameni».

Dacă însă pătrundem mai adînc în inima chestiunii, putem vedea că şi în această privinţă stăm cam la fel ca în privinţa materiilor prime. *Avem o mare rezervă nefolosită.* Este adevărat că strict după teoriile organizării ştiinţifice a muncii, conducătorii sau candidaţii noştri de conducători, nu prea ar satisface probelor (tests) obişnuite. Insă aceasta nu înseamnează, că ei au vre-un viciu congenital, care i-ar condamna pentru totdeauna la incapacitate.

Studiul de faţă a avut de scop tocmai să arate anume concepţii ce trebue să ne schimbăm, sau să căpătăm, anume deprinderi ce trebue să părăsim pentru a putea să propăşim şi a mai avut de scop să arate că aceasta nu e deloc imposibil.

Nu e decât o greutate: revenind la comparaţia cu materiile prime, pe când pe acestea omul trebue să le culeagă şi să le puie în valoare, conducătorii — oameni ei înşişi — trebue să se scoată singuri la iveală şi mai ales să se puie singuri în stare de a-şi îndeplini cât mai bine rostul. Trebue prin urmare *să ne hotărîm* să apucăm taurul de coarne.

Hotărîrea

Spuneam mai sus cum în timpul războiului medicul francez Reverchon se exprima elogios la adresa noastră. «Concepeţi foarte repede, executaţi tot aşa de repede» spunea D-sa, — însă adăoga: «Ştii ce vă lipseşte?» Imi făceam socoteala: — Concepţie avem, execuţie avem, ce ne poate lipsi? Iar Dl. Reverchon a continuat: «Vă

https://biblioteca-digitala.ro

lipseşte aceia ce vine între concepţie şi execuţie, *vă lipseşte hotărârea*». Şi ori cine va recunoaşte, că avea foarte multă dreptate. Vine aceasta din influenţa procedeurilor de amânare în justiţie? Vine din altă pricină? Fapt cert e, că excelăm în motivele de amânare. Şi pare că acest defect există şi în alte ţări din Europa, desigur într'o măsură mai mică decât la noi. Căci iată ce scrie Frazer în această privinţă: «In Europa e rar ca la o ofertă de afacere să nu ţi se răspundă că se va gândi şi să nu fii trimis cel puţin peste opt zile. In America înfăţişează-te într'o casă de comerţ, fă-ţi oferta fermă şi în trei minute ţi se va răspunde da sau ba».

Insă experienţa ce o fac cei ce se bag sub duşul rece, ne arată că *hotărârea nu este decât chestie de voinţă*.

Ori de cîte ori e vorba să ne apucăm de ceva, ori de câte ori ne dăm seama de starea de inferioritate în care ne aflăm faţă de alţii, începem să ne aducem aminte că am trecut prin vremi vitrege, că veacuri întregi am fost în calea năvălirilor bărbare, că de-abia la 1821 ne-am scăpat de Fanarioţi (deşi au trecut 100 ani de atunci), că Unirea nu s'a făcut decît la 1859, şi alte multe de acestea. Uităm că şi alţii au fost sub stăpânire străină până foarte de curând, că şi alţii au avut de luptat cu greutăţi şi cu toate acestea ce au făcut? Am mai spus şi altă dată cum Lincoln şi-a luat în primire postul de preşedinte al Statelor Unite, cam în acelaş timp (1861) când a venit Vodă Carol la noi. Şi unul şi altul au făcut drumul în poştalion. Unde sunt Americanii, unde suntem noi? Războiul de secesiune, care a secătuit America de Nord, dar dela care începe desvoltarea Statelor Unite, s'a terminat de-abia la 1865; zece State au fost admise în Uniune dela 1890 încoace, dintre cari Oklahoma la 1907, Noul Mexic la 1911 şi *Arizona la 1912*. Statele Unite au trecut prin crize economice mult mai grele decât cea dela 1900 a noastră. Vom cita criza dela 1873, agravată de criza financiară din acelaşi an la Viena şi ale cărei urmări s'au simţit

https://biblioteca-digitala.ro

cinci ani după aceia, apoi pe cea din 1907 «cea mai gravă ce s'a văzut dela 1873» (Georges Weill: Histoire des États-Unis).

Iată ce scrie un alt autor asupra începuturilor desvoltării Statelor Unite:

«Ştiinţa, mai înceată în a se desvolta, se revela la sfârşitul răsboiului de Secesiune.» «Odată războiul de secesiune terminat, sclavia abolită şi forma de guvernământ federală stabilită definitiv, naţiunea s'a preocupat de lucrurile materiale. *Era hotărâtă să construiască drumuri de fier şi să sape canale, să desvolte industria, să deschidă noi teritorii agriculturii* şi să pune la îndemână cât mai complet cu putinţă cele necesare nevoilor unei populaţii care creşte repede».

(N. Murray Butler — Preşedintele Universităţii Columbia — «Statele Unite ale Americei»).

Vecina noastră Ungaria a fost, nu sub suzeranitatea turcească, ci paşalîc. Cât s'a ridicat Budapesta numai dela 1870? Ceva mai mult, noi în primii ani ai domniei Regelui Carol am făcut lucruri minunate şi cam la fel cu ce atunci începeau şi Americanii să facă. Fără independenţă, fără monedă naţională («cu treizeci de ani îndărăt toată circulaţia monetară din ţară se reducea la 25 milioane monedă de argint şi alt nimic». E Costinescu. Expunerea de motive la proiectul de lege al impozitului pe venit. 1910). Fără şcoli, ci numai cu cei cîţiva elevi ai lui Lazăr şi Asachi precum şi cu mănuchiul de tineri boeri ce-şi făcuse studiile la şcolile străine, am putut face adevărata închegare a Statului Român, am putut găsi creditul necesar pentru construirea reţelei de bază a Căilor Ferate, am construit această reţea, am găsit creditul pentru înfiinţarea Băncii Naţionale şi a Stabilizării valorii biletelor ei, ne-am constituit moneda naţională, am înfiinţat şi adus la înflorire Creditul Urban şi Rural, am înfiinţat şcoli al căror produs a fost generaţia de profesori, medici, avocaţi, ingineri etc., care făcea fala noastră încă de pe la 1890; pe scurt nu socoteam nimic imposibil.

https://biblioteca-digitala.ro

Iar astăzi, cînd de bine de rău avem ceia ce avem, demonstrăm în mod matematic că nu avem ce ne trebuie pentru a ne apuca de treabă.

Psihologia ne spune, că atunci când cuiva îi repeţi veşnic, că nu e în stare să facă un anumit lucru, chiar dacă în realitate e în stare, nu-l va face şi vice versa spuindu-i mereu că nu se poate să nu izbândească, chiar dacă e mai slab, va găsi în el resortul necesar pentru a face lucruri de necrezut. Voind să ţinem calea de mijloc, temându-ne de ridicolul în care se expune să cadă cel ce se supraevaluează, *ne-am subevaluat din toate punctele de vedere.* Aşa cum suntem, însuşi experienţa ne-a dovedit, că nu putem izbândi. *Trebuie însă să fim încredinţaţi, că numai de noi atârnă să aducem acele schimbări, cari să ne ducă la izbândă strălucită.*

Se va găsi oare un nou Mureşanu, care să ne dea un «Deşteaptă-te Române» pentru tărâmul economic, aşa cum celalalt ni l-a dat pentru tărămul politic? Se va păsi un nou C. A Rosetti, care să ne repete în fiece zi acel «Voeşte şi vei putea» pus pe frontispiciul gazetei sale? Se va găsi un I. C. Brătianu, care să hotărească şi în acelaşi timp să deslănţue energiile naţionale?

In orice caz datoria noastră, a celor cari nu putem avea pretenţia să ne ridicăm la înălţimea marilor oameni ai neamului, este ca să ne unim în acelaş gând, înlocuind prin *puterea massei conştiente,* puterea genialităţii individuale.

Incheieri

Recapitulând cele spuse până acum, desprindem următoarele încheieri:

Rămaşi înapoi din punctul de vedere economic, este absolută nevoie să căutăm a spori producţia mijlocie pe cap de locuitor al ţării.

Studiind diferenţele dintre noi şi Statele Unite, cari au cea mai mare producţiune pe cap de locuitor, putem vedea că am putea şi noi ajunge la o stare foarte în-

https://biblioteca-digitala.ro

floritoare nu printr'o americanizare în senzul strict al cuvântului, ci prin adoptarea unor concepţii şi metoade de lucru americane.

In primul rând e nevoie să tindem spre gândirea colectivă, începând cu gândirea în cercuri restrânse. Insă-şi gândirea individuală trebue disciplinată, căutând să lucrăm după un plan de lucru bine chibzuit, care ne-ar scuti de a pune atât de des la contribuţie facultatea noastră de a eşi cu vrednicie din orice încurcătură.

Gândirea efectivă mai are o altă lature, aceia a colaborării cu personalul, a cărei iniţiativă trebue să o provocăm în loc s'o atrofiem.

In al doilea rând trebuie ca atât în întreprinderile particulare, cât şi în întreaga erarhie din Administraţia Statului, să fim pătrunşi de ideia de «a servi», după care ori cine ocupă un post de datorie faţă de comunitate. A economisi timpul, munca şi banii celor cari vin în atingere cu noi, e o datorie decurgând din această ideie de serviciu.

Ca plan de lucru trebuie sa înscriem problemele, să începem cu acele capitale, la cari putem obţine cât mai mari economii fără cheltueli, ci numai printr'o mai bună folosire a materialului şi oamenilor ce-i avem la îndemână, sau în orice caz prin cheltueli cari se amortizează într'un termen foarte scurt din însăşi economiile produse.

Iar cele mai mari economii le poate aduce capitolul cheltuelilor denumite impropriu generale, capitol care şi Americanilor le-a adus primele economii.

In special cheltuelile ce corespund la necesităţi relative şi pentru cari nu avem criterii sigure, cari să ne arate care e cheltuiala ce va avea de urmare cel mai redus preţ de cost, dau un vast câmp de economii. Clădiri şi instalaţii, cari intervin prin dobânzi şi amortismente, avantaje făcute la diferite persoane, cari intervin direct în preţul de cost, la noi sunt mult mai costisitoare decât în America, deşi chiar acolo Ford ne spune că a putut reduce şi mai mult.

Suprimarea sau în orice caz simplificarea formalităţilor,

https://biblioteca-digitala.ro

atât în interiorul întreprinderilor singuratice, cât şi în Administraţia Statului, ne poate da economii enorme. Ministerele şi Autorităţile trebue să înceteze a fi piedecă producţiei, rolul lor urmând a fi de îndrumare şi provocare a sporirii producţiei naţionale.

Socialismul de Stat, ce s'a întronat din ce în ce mai tare la noi, trebuie să fie înlocuit cu libertatea economică din America.

O revizuire a formalităţilor în administraţiile publice, aşa în cât să se suprime funcţiunea, nu funcţionarul, se impune, cu atât mai mult cu cât sunt foarte mulţi funcţionari cari pentru a-şi face de lucru, dau altora de lucru.

De asemeni clasa producătoare trebue scăpată de toate sarcinile, cari direct sau indirect i s'au pus în spinare.

De o cam dată socotim că economii se vor mai putea face prin concentrarea pe verticală, prin mijlocirea institutelor de credit. Tot aceste institute ar putea avea un rol de căpetenie la înlocuirea organizaţiei de vindere de azi, care trebuie refăcută pe baza de concentrare pe regiuni.

Mai trebue să creem o puternică industrie pentru a pompa surplusul de populaţie rurală. Pentru aceasta materii prime avem, muncitori de asemeni. In privinţa capitalului trebue să adoptăm o politică mixtă de colaborare cu elementele străine (în special în vederea industriilor de capitalizare) şi de capitalizare prin amortizarea din economii. Legea contribuţiilor directe precum şi modul ei de aplicare, sunt piedică la această capitalizare şi îndemn la cheltuieli.

Conducătorilor le lipseşte foarte puţin şi anume ceia ce am arătat prin studiul de faţă. In definitiv putem spune că nu ne lipseşte de cât *hotărârea*.

---

https://biblioteca-digitala.ro

INGHEȚUL DUNARII ȘI NAVIGAȚIA SA MARITIMA*)

Inginer GR. VASILESCU

A fost dat României să înregistreze în lungul frontierei sale cu Jugoslavia, pe deoparte, și la gurile Dunării, pe dealta, cele mai mari dificultăți pentru navigație, pe care natura le-a așezat pe întregul fluviu, acest *rege al fluviilor*, cum îl numea Napoleon. După ce șerpuește îndelung în câmpia panonică, Dunărea reușește să străpungă defileul carpato-balcanic, ce se'ntinde pe 107 Km, dela Coronini până la Porțile de Fier, realizând o minune ce păstrează imaculat, încă astăzi, misterul înfăptuirei sale! Fluviul uriaș despică lanțul de munți și-și scurge colosul său de apă printre pereții goi de piatră, apropiați uneori de par'că stau să se unească. Deacurmezișul albiei Dunării se'ntind adesea vânjoase praguri de stânci, zăgazuri lapidare ale naturii îndărătnice, prin ale căror creste ascuțite se sdrențuește masa fluvială, pentru ca apoi, urlând, să s'azvârle în abisurile căscate la piciorul acestor baraje; întregul fluviu izvorește apoi din nou din funduri pierdute, asemenea șuvoiului de lavă gâlgâind peste craterul înecat al unui vulcan, în spasmul erupțiilor repetate. După ce străbate faimosul defileu al Cazanelor fluviul se liniștește până la Vârciorava, pentruca apoi să'nfrunte cel mai grozav obstacol pe care natura l-a păstrat în calea Dunării: Porțile de Fier. Mii de stânci grămădite dela un mal la altul, spintecă fluviul, care devine un câmp imens de vârtejuri amețitoare; apa pare că fierbe peste întreaga masă a barajului, își macină energia izbind năpraznic în stâncile milenare, imobile,

---

*) Conferință ținută la 31 Martie 1928, în Palatul Societății Politecnice din București.

https://biblioteca-digitala.ro

se laminează prin golurile ascunse ale Porţilor uriaşe şi, gemând, se prăvăleşte în prăpastia săpată la piciorul cataractei. Călătorul păşeşte înfrigurat în defileul carpatic al Dunării, care constitue, fără îndoială, o minune a lumii.

Adaog că în afară de natură, mâna omului a înfrumuseţat acest sector: vechiul drum al lui Traian, ale cărui urme se văd pe malul sârbesc şi actuala şosea săpată pealocurea în stânca malului românesc; ruinele Golubace, minunatul castel-fortăreaţă păzind intrarea amonte a defileului carpatic, împreună cu vecinul său de peste Dunăre, ruina lui Ladislav. Falnica stâncă Babakay este semnalul de atenţie pe care natura l-a imobilizat în mijlocul Dunării, la intrarea amonte în cataracte.

Navigaţia se face cu multă greutate în defileul carpato-balcanic. Vasele luptă în contra curenţilor vijelioşi şi se strecoară cu multă atenţie printre stânci, ciocnirile cu acestea fiind fatale.

Dar tocmai aceşti curenţi sunt expresia importantei căderi a fluviului în defileul carpatic, cădere a cărei energie se macină astăzi printre stâncile din albie şi care se poate capta, prin construirea de baraje, navigaţia continuând a se face apoi, în condiţiuni ameliorate, prin ecluze.

Aşadar sectorul cataractelor Dunării este un obstacol puternic în drumul navigaţiei şi el condiţionează întreaga cale fluvială între Brăila şi Budapesta.

Tot astfel adâncimea peste forturile de nisip, ridicate pe fundul mării, la gura braţelor fluviului, aşa numitele *bare*, condiţionează navigaţia pe porţiunea maritimă a Dunării. Această navigaţie se efectuează dela Brăila la Marea-Neagră pe o lungime de circa 180 Km. Se ştie că asigurarea navigaţiei peste bare a fost prima raţiune a constituirii Comisiunii Europene a Dunării şi sunt în deobşte cunoscute dificultăţile la cari a dat naştere, în ultimii ani, procesul activ de formaţie al acestor diguri submarine.

Sectorul românesc al Dunării este aşadar încadrat de cele 2 mari obstacole pe cari natura le opune navigaţiei pe întregul fluviu. Este evident deci rolul important şi răspunderea ce

https://biblioteca-digitala.ro

incumbă României, care posedă singură gurile Dunării şi a cărei frontieră se'ntinde în lungul defileului carpato-balcanic.

* * *

In afară de piedicele mai sus menţionate, un al 3-lea obstacol, care ar fi fără îndoială cel mai de temut dacă nu ar fi temporar, este *îngheţul fluviului.* Intreaga lui suprafaţă se acoperă adesea, în timpul iernii, de un pod de ghiaţă. Dunărea, care constitue o excelentă frontieră, o grandioasă cale navigabilă şi o sursă inepuizabilă de avuţii alimentare, poate atunci să fie traversată cu piciorul, căruţele şi uneori chiar tunurile pot trece pe ghiaţă, navigaţia este cu desăvârşire împiedicată, pescuitul imposibil. Aşadar fluviul îşi pierde prin îngheţ calităţile sale esenţiale.

Putem afirma, fără exageraţie, că situaţia actuală pe Dunărea românească este destul de critică. La gurile fluviului ne găsim deabia în faza căutării unei noui soluţiuni de navigabilitate; porturile maritime suferă mult din cauza adâncimii instabile, când la intrarea în fluviu, când între Brăila şi Sulina, şi sunt condamnate adesea să rămână absolut inactive, uneori mai mult de 3 luni pe an, din cauza îngheţului fluviului.

Dela Brăila la Turnu-Severin, cu toate sforţările făcute de ţara noastră, desfăşurând în folosul întregii navigaţii o acţiune energică, ce-i face onoare, adâncimea în apele joase este încă insuficientă pentru nevoile actuale, şi cu atât mai mult pentru cele viitoare, nevoi ce se vor creia desigur prin dezvoltarea activităţii economice a ţărilor riverane Dunării. Programul de realizat pe acest sector, trebue să tindă către asigurarea unui minimum de 3 metri adâncime, în interesul ansamblului navigaţiei; contribuţia financiară a tuturor pavilipanelor ce navigă este necesară şi justificată pentru atingerea acestui scop.

Insfârşit, între Turnul-Severin şi Buziaşi, mari lucrări de regularizare sunt necesare: pentru a realiza aceiaşi 3 m adâncime navigabilă la etiaj, pentru captarea imensei energii pe

https://biblioteca-digitala.ro

care fluviul o cheltueşte zadarnic în sectorul cataractelor sale şi pentru a pune navigaţia la adăpost de riscurile şi de pierderile enorme de timp pe cari le suferă în prezent.

Problema navigabilităţii, în timpul îngheţului, cere deasemenea o rezolvare grabnică, însă numai pe sectorul maritim al Dunării. Pentru restul fluviului, ea nu poate admite o soluţie economică.

Iată programul de realizat pe calea navigabilă a Dunării româneşti. Vom fi printre cei dintâi cari vor profita după urma înfăptuirii lui şi odată cu noi, vor trage foloase toate ţările limitrofe Dunării şi toate paviloanele ce navigă pe ea.

Ne vom ocupa în cele ce urmează numai de navigaţia maritimă, în perioada de îngheţ a fluviului şi vom începe prin a expune, în câteva cuvinte, *fenomenul de congelaţiune al apei*.

Temperatura întregei mase lichide a unui curs de apă scoboară în timpul iernii, simultan, către zero, dela supratață până la fund (cu aproximaţie de câteva centigrade), graţie scurgerii mai mult sau mai puţin helicoidale şi turbionare a masei lichide.

După Arago, apa curgătoare ajungând la 0^0 se comportă ca o soluţiune saturată; contactul său cu aerul răcit la 0^0 face să se nască cristale microscopice de ghiaţă, în toată masa lichidă. Se observă uneori, în timpul frigurilor accentuate, că apa (lipsită de aluviuni), în rapiduri, acolo unde fluviile şi râurile nu pot să se acopere de un strat continuu de ghiaţă din cauza curentului puternic, chiar în urma celor mai joase temperaturi atmosferice, are un aspect lăptos, fiind o adevărată emulsiune de cristale de ghiaţă.

Gay-Lussac presupune formaţia cristalelor numai la suprafaţă, în contact cu aerul rece; cristalele au feţele lor în atingere cu atmosfera mai răcite decât restul corpului, şi pe aceste feţe ele se lipesc între ele şi idem de celelalte corpuri solide, înotând în masa lichidă; cristalele se grupează de preferinţă în jurul corpurilor situate pe fundul albiei, unde ele sunt târâte de curenţii cari bulversează masa lichidă în mişcare.

Demartes în 1780, Horner în 1827, Obroutcheff în 1892, Engels în zilele noastre, etc. cred că cristalele microscopice cari se formează în toată masa lichidă, găsesc la fund condiţiuni favorabile pentru a congela, şi anume o mulţime de

https://biblioteca-digitala.ro

corpuri solide (aluviuni grele, plante acuatice, etc.) şi totodată un .curent slab, aşa fel încât acolo se formează de preferinţă îngrămădiri de cristale, adevăraţi bureţi, înglobând micile corpuri solide în jurul cărora ele s'au grupat şi ridicându-se apoi la suprafaţa apei, de îndată ce capacitatea lor de plutire le-o permite. Engels presupune de altfel că aceste cristale microscopice se grupează în jurul oricărui corp solid care se găseşte în masa fluvială, cum ar fi de ex. boabele de aluviuni în suspensiune, şi se ridică cu acestea la suprafaţă, formând ghiaţa plutitoare, murdară, a cărei formaţie contribue astfel la limpezirea apelor curgătoare, în timpul iernii.

In ultima vreme (1902-1903) inginerul rus Tionglinsky a făcut oarecari observaţiuni, în special pe Neva, fiind însărcinat de Direcţiunea Căilor de Comunicaţii din Petersburg ca să studieze cauzele zăporilor de gheţuri ce se formau pe fluviu şi cari provocau dezastre, în special în timpul debaclului; concluzia cercetărilor sale a fost că cristalele de ghiaţă se formează în interiorul masei fluviale chiar după ce suprafaţa apei curgătoare se acoperă de un strat continuu, solid. — El a cufundat pe patul albiei cursurilor de apă, în timpnl perioadelor de îngheţ puternic, corpuri solide ca: sticle, coşuri de trestie, etc. şi le-a scos acoperite de cristale de ghiaţă, uneori după un timp de câteva ore numai.

In 1904-1905 inginerul rus Lokhtin, a fost însărcinat de aceiaşi Direcţiune şi pentru acelaş scop; el a ajuns însă la constatarea contrară, şi anume că ghiaţa nu se formează decât în contact cu aerul rece. Lokhtin se forţează să probeze această afirmaţiune printr'o serie de observaţiuni şi de experienţe, pe cari le-a făcut în staţiunea instalată special la Lesnoï. — El consideră cristalele de ghiaţă ce se găsesc pe fund ca fiind formate la suprafaţă şi fiind târâte ulterior de curenţii descendenţi. Inginerul Lokhtin afirmă deci că este necesar pentru ca ghiaţa să se formeze, ca să existe suprafeţe libere de apă, în contact cu aerul rece.

Koechlin, în cartea sa «Mécanisme de l'eau et principes généraux pour l'établissement d'usines hydro-electriques» distinge, după starea sa în apă, următoarele 3 categorii de gheaţă:

https://biblioteca-digitala.ro

a) ghiaţa de suprafaţă (la glace de surface, oberflächeneis, sheat-ice);

b) ghiaţa în masa fluvială (le sorbet, sulz, frazil-ice);

c) ghiaţa de fund (la glace de fond, grundeis, anchor-ice).

Apa cedează căldură atmosferii la suprafaţă în timpul iernii şi primeşte în acelaş timp, dela pământ, prin pereţii albiei. Mişcările turbionare ale apei facilitează formaţia cristalelor de ghiaţă, însă în acelaş timp le împiedică de a se lipi între ele. Incălzirea produsă prin frecările interne ale filoanelor lichide este aproape neglijabilă.

Koechlin crede că experienţele lui Lokhtin sunt concludente şi priu urmare, că cristalele de ghiaţă nu se formează decât la suprafaţa apei, neacoperită de ghiaţă. Când curentul nu este prea puternic, cristalele se unesc între ele şi formează mase superficiale de ghiaţă, ce pot acoperi, uneori, întreaga suprafaţă a apei.

Râurile ce ies din lacuri, ca Rinul şi Rhonul, îngheaţă foarte rar, dat fiind că apa lor se tempereazâ trecând prin aceşti acumulatori considerabili de căldură.

Noi socotim că experienţele lui Lokhtin au nevoe de a fi complectate pentru a putea trage concluziuni definitive şi propunem ca asemenea observaţii să se facă şi pe Dunăre.

Va trebui bine identificată origina gheţii friabile, înglobând materii pământoase şi găsindu-se lipită dedesuptul stratului compact care acoperă suprafaţa fluviului. Sporirea continuă de ghiaţă friabilă, în decursul iernii, chiar atunci când fluviul înghiaţă pe aproape întreaga sa suprafaţă într'un interval de timp foarte scurt — datorită furtunilor puternice, avalanşelor de zăpadă şi pronunţatelor scăderi de temperatură atmosferică — nu s'ar explica probabil, după Lokhtin, decât prin cristalele formate în cele câteva ochiuri libere şi cu totul în deosebi la suprafaţa apei în rapidurile sectorului cataractelor Dunării de Jos (Porţile de Fier), cari nu sunt nici odată acoperite complect de gheţuri. Este totuşi îndoelnic că aceste cristale, formându-se la 900 Km în amonte, să-şi păstreze mobilitatea până la gurile fluviului, unde se găsesc deasemenea mase mari de gheţuri de fund lipite sub scoarţa superioară ce acoperă fluviul.

https://biblioteca-digitala.ro

Inginerul Lokhtin pretinde că se poate reuşi să se provoace îngheţul apei la suprafaţa rapidurilor, cum era cel dela Iwanowskoïe pe Neva, de care s'a ocupat D-sa, presărând pe apă saltele uşoare de crăci, ancorate, în jurul cărora s'ar grupà cristalele şi ar forma astfel, după un oarecare timp, un strat superficial continuu de ghiaţă. D-sa crede că se poate împiedica în felul acesta formaţia continuă a gheţii în timpul iernii, eliminându-se posibilităţile îngrămădirilor de mase mari solide (zăpori) ce barează trecerea gheţurilor din amonte şi parţial chiar scurgerea apei, provocând mari inundaţii pe Neva. Lokhtin nu ne spune însă nimic asupra rezultatelor obţinute prin metoda preconizată de D-sa.

Experienţele lui Lokhtin

Cum şi unde se formează ghiaţa spongioasă şi friabilă, numită ghiaţă de fund, care este constatat că se adună pe fundul unor anumite râuri?

Lokhtin propune să se numească această ghiaţă «aluviune glacială» şi a făcut asupra ei experienţele următoare:

1. El scoborâ diverse obiecte ca: sticle, coşuri de nuele, ramuri de brad etc., pe fundul fluviului Neva şi după câteva ore (de obiceiu 24) le scoase afară, acoperite de ghiaţă, (v. fig. 1) dacă experienţa era făcută în timpul temperaturei scăzute; dacă temperatura aerului era însă superioară lui 0^0 ghiaţa nu se depunea în jurul obiectelor scufundate.

Vase hermetic închise, conţinând apă încălzită precedent şi diverse obiecte (crăci, sticluţe, etc.), au fost deasemenea lăsate pe fundul Nevei; cu tot îngheţul pronunţat, nu s'au găsit nici odată cristale pe aceste obiecte, invers de ceeace se întâmpla dacă apa conţinută în vase provenea din însuşi fluviul.

El deduse din aceste experienţe că formarea gheţii era intim legată de prezenţa apei fluviale.

2. Lokhtin instală o staţiune de experienţe la Lesnoï care consta din două puţuri adânci, conţinând apă la 3^0 până la 4^0 C.; 3 butoae puse în legătură prin ţevi de plumb şi o cutie cu pereţi de sticlă, care putea să fie la nevoe închisă hermetic *(v. fig. 2)*. Apa era ridicată cu ajutorul pompelor

https://biblioteca-digitala.ro

în butoaie și se scurgea prin gravitate în interiorul cutiei de sticlă, răcindu-se pe drum la temperatura voită. Se constata că, atât timp cât apa nu se găsea în contact direct cu aerul, nici un cristal nu se depunea pe diferitele obiecte situate în cutie, oricare ar fi fost scăderea temperaturii atmosferice în jurul pereților laterali ale acesteia; contrariul

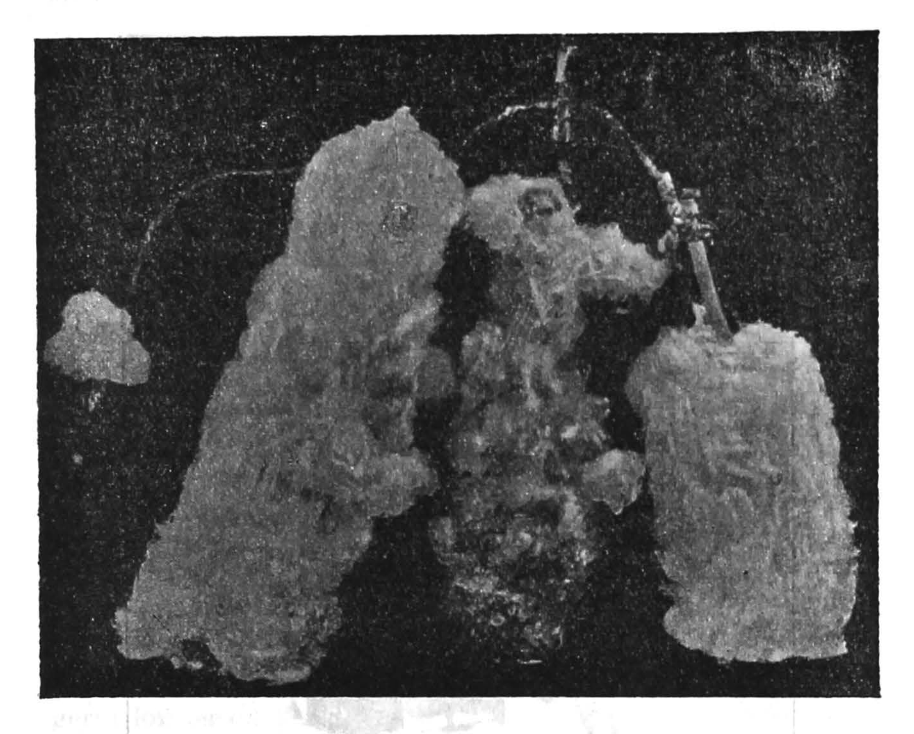


Fig. 1. — Experiențe Lokhti.

se întâmpla când se conducea apa din butoaie în cutie cu ajutorul ulucurilor de lemn, deschise, dispuse în zig-zag și formând cascade pe parcursul lor. Ghiața de fund era atunci ușor identificată.

Se deducea din aceste experiențe că formația cristalelor este datorită contactului direct cu aerul.

3. Lokhtin observă în mod atent fenomenele de formație a aluviunii glaciale (ghiața de fund) pe Neva și pe trei afluenți ai acesteia: Tosna, Ijora și Kortchminka. El constată că ghiața de fund se forma pe Neva însă nu și pe afluenții acesteia și explică fenomenul prin faptul că fluviul nu îngheța

https://biblioteca-digitala.ro

nici o dată în rapidurile dela Iwanowskoïe, existând ca atare o suprafaţă liberă unde cristalele se formau în contact cu aerul rece, pe când afluenţii, fiind acoperiţi de ghiaţă pe întregul lor parcurs, acest contact nu se realiza.

Lokhtin observă deasemenea că dacă se scufunda o frânghie de la fund până la suprafaţa fluviului, cristalele se

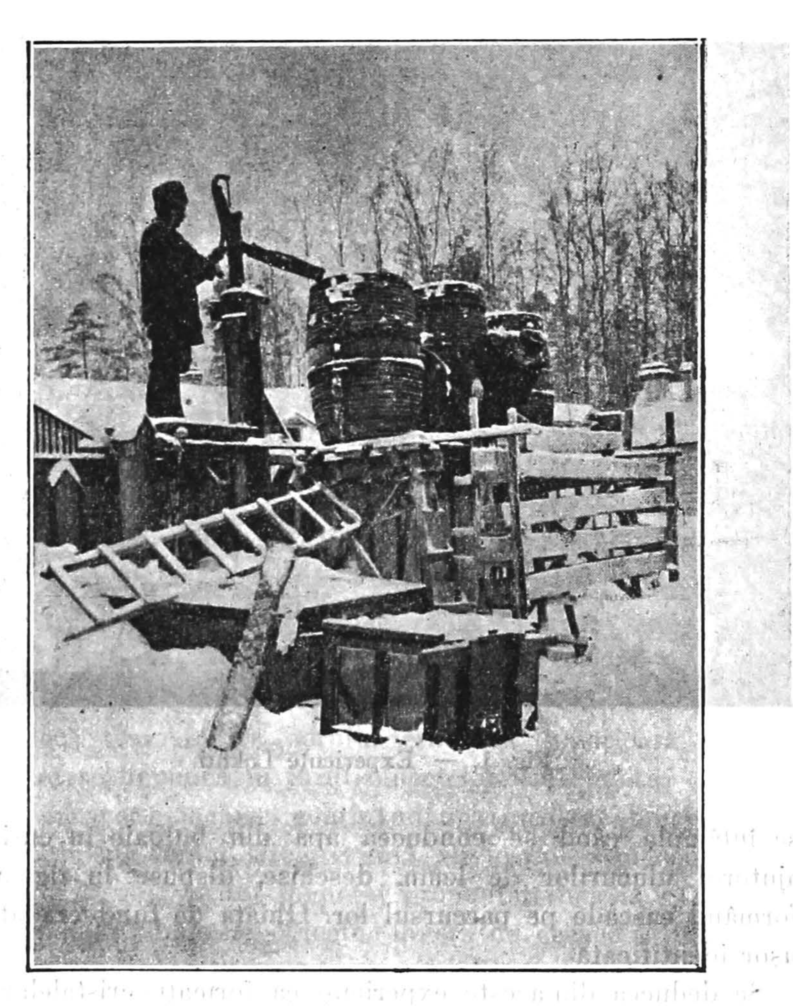


Fig. 2. — Experienţe Lokhtin.

depuneau pe ea în raport direct cu viteza curentului, aşa fel încât aspectul frânghiei, acoperită de ghiaţă era acela al unui con de cristale cu vârful către fund. El constată deasemenea că aluviunea glacială suferă, încă dela formaţia ei la supra-

https://biblioteca-digitala.ro

fața apei, influența umidității atmosferice: dacă timpul e uscat, cristalele congelează mai ferm.

Lokhtin se forțează să probeze, fără a reuși pe deplin, că ghiața de fund nu există și că amestecul de cristale de ghiață și de materii pământoase se face în însăși masa lichidă. D-sa afirmă că fenomenele de îngheț nu sunt numai funcțiune de caracteristicele climatului, însă deasemenea, și într'un grad considerabil încă, rezultatul particularității râului, considerat ca torent acuatic.

Temperatura apei fluviale, conținând cristale de ghiață, poate să se scoboare, după Lokhtin, sub zero; ea rămâne însă totdeauna aceiași în întreaga masă lichidă.

Concluziunile observațiilor sale sunt următoarele două:

a) Intr'un râu cu scurgere calmă, înghețul se concentrează la suprafață și se termină prin formația mantalei glaciale superficiale.

b) Intr'un râu cu scurgere impetuoasă, înghețul nu se poate menține numai la suprafață; cristalele formate în contact cu aerul se răspândesc în toată masa lichidă și atunci are loc acumularea așa numitei ghețe de fund.

Pentru a evita marile aglomerări de ghețuri, Lokhtin este de părere să se provoace, în mod artificial, înghețul ochiurilor și al rapidurilor cu ajutorul saltelelor de ramuri, împiedicând astfel formarea continuă a cristalelor de ghiață în decursul gerurilor iernii.

Datele precedente au fost culese din lucrarea inginerului Lokhtin «Phénomènes de la congélation des rivières» (1907).

Formația ghețarilor și scurgerea lor la mare

Se numesc ghețari, blocurile de ghiață ce se văd plutind uneori la suprafața cursurilor de apă, în timpul iernii. Cristalele formate în masa lichidă în mișcare, se grupează în ghemuri spongioase de diferite dimensiuni, de preferință în jurul corpurilor solide situate pe fundul albiei, unde scurgerea este mai lentă; se ridică apoi la suprafață, unde formează adesea coroane închise, în interiorul cărora apa fluvială, fiind sustrasă în parte agitațiunii masei înconjurătoare, înghiață și consolidează astfel corpurile inițiale, formând

https://biblioteca-digitala.ro

blocuri mari, solide, cari sunt gheţarii. Alteori gheţurile spongioase se îngrămădesc şi se consolidează prin acţiunea combinată a vântului, a curentului apei şi a temperaturii scăzute. Gheţarii sunt purtaţi de curent şi dacă temperatura atmosferică se menţine joasă timp îndelungat, numărul lor creşte considerabil. Ei se lipesc între dânşii şi primesc aporturi de ghiaţă friabilă de fund, care, fapt curios, se menţine în contact intim cu suprafaţa inferioară a gheţarilor, în ciuda solicitării diverşilor curenţi interiori ce traversează masa cursului de apă.

Obstacolele principale ce se opun scurgerii gheţarilor la mare, sunt:

1. *Obstacole naturale şi permanente*:

a) bancurile ce se găsesc în genere în amonte de ramificaţiile braţelor şi în lungul malurilor convexe;
b) strîmtorarea secţiunii superficiale de scurgere;
c) coturile;
d) contra-curenţii.

2. *Obstacole naturale şi accidentale:*

a) vântul;
b) îngheţul diferitelor braţe secundare;
c) scăderea nivelului apelor;
d) barajele superficiale de gheţari.

3. *Obstacole artificiale:*

Barajele, pilele podurilor, epiurile longitudinale şi mai ales cele transversale, etc.

1 *a*. Gheţarii neeşind deasupra apei decât pe o mică porţiune din înălţimea lor totală, întâlnesc câteodată fundul bancurilor şi se aşează pe ele. Uneori ei sunt mişcaţi din nou de curentul apei sau de vântul, însă adesea se consolidează şi barează parţial scurgerea gheţurilor din amonte.

1 *b*. Secţiunea de scurgere a gheţurilor este o funcţiune directă de lărgimea superficială a pânzei de apă. Ori de câte ori aceasta se micşorează, va exista o jenă pentru trecerea gheţarilor, atenuată uneori prin un spor local al vitezii curentului.

https://biblioteca-digitala.ro

1 *c*. Coturile constituesc un obstacol foarte serios pentru scurgerea gheţurilor plutitoare, dată fiind schimbarea obligatorie şi bruscă a direcţiunii drumului acestora; concentrarea curentului în lungul malului concav, ca şi zona relativ calmă de lângă cel convex, favorizează îngrămădirea gheţarilor în lungul acestui din urmă mal; deasemenea acţiunea contrarie a vântului asupra gheţurilor scoborând două porţiuni distincte ale unui acelaş cot agravează considerabil condiţiunile de scurgere atunci când direcţiunea vântului dominant este direct opusă orientării ramurii aval a cotulului. Pedealtă parte cu cât raza de curbură e mai mică cu atât cotul opune o mai mare rezistenţă şi cu atât se întinde mai mult, în general, către mijlocul patului fluvial, bancul malului convex.

1 *d*. Contra-curenţii (anafoarele) cari sunt datoriţi în special discontinuităţilor brusce ale malurilor sau ale fundurilor, întârzie scurgererea gheţarilor, provocând uneori izbirea, suprapunerea şi adeziunea lor şi barând astfel o porţiune din lărgimea patului fluvial printr'un vârtej de masă de ghiaţă, rotindu-se uşor pe o suprafaţă de apă bine limitată, ce constitue zona de acţiune a contracurentului (anaforului).

* * *

2 *a*. Vântul joacă în primul rând un mare rol asupra răcirii apei curgătoare, prin gonirea aerului încălzit de pe suprafaţa acesteia.

Suflând pe o porţiune a albiei în sens direct opus aceluia de scurgere a gheţurilor, el le opreşte, provoacă îngrămădirea şi suprapunerea lor, şi dacă vântul e puternic şi temperatura atmosferică foarte scăzută, gheţarii se lipesc între ei şi formează mase mari plutitoare, ce pot acoperi uneori întreaga pânză de apă, sprijinindu-se puternic pe maluri şi barând scurgerea gheţurilor din amonte.

Dacă direcţia vântului este oblică şi uneori chiar perpendiculară pe aceea a curentului, gheţurile sunt împinse către unul din maluri, unde pot rămâne lipite, atunci când viteza curentului nu e suficient de mare sau când ating fundul; alte gheţuri sosesc din amonte, se lipesc deasemenea şi mase mari plutitoare se formează, rămân imobile lângă malul către care suflă vântul şi barează astfel, parţial, scurgerea gheţurilor.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă vântul suflă din amonte el sporeşte viteza gheţarilor, uşurează în genere scurgerea lor, însă creiază dificultăţi în secţiunile strangulate, unde se pot produce acumulări cu atât mai uşor, cu cât masa solidă ce soseşte în unitatea de timp, (debitul de ghiaţă) este mai mare.

2 *b*. Când cursul de apă se separă în două sau mai multe braţe, se întâmplă ca unele din ele să îngheţe mai de timpuriu şi aceasta cu atât mai uşor, cu cât lărgimea patului este mai mică, viteza curentului mai slabă, şi direcţia de scurgere a apelor, mai contrară vânturilor dominante de iarnă. Braţele ce rămân deschise oferă la un moment dat o secţiune insuficientă scurgerii debitului total de gheţuri, sosind din amonte, şi acestea, îngrămădindu-se, barează secţiunea superficială de scurgere, provocând astfel îngheţul cursului de apă.

2 *c*. Scăderea nivelului apelor provoacă două consecinţe importante pentru scurgerea gheţurilor:

Micşorarea secţiunii superficiale, apele retrăgându-se către patul minor.

Micşorarea vitezii curentului; în acest caz gheţurile scurgându-se mai înceţ, au nevoe de un timp mai îndelungat până să ajungă la mare, sporind asfel posibilitatea de a întâlni condiţiuni favorabile pentru formarea unui baraj superficial.

2 *d*. Odată format acest baraj, gheţurile sosind din amonte nu mai pot să se scurgă decât fie pe dedesuptul, fie trecând peste scoarţa imobilă de ghiaţă, formată. Acele ce sunt târâte de curent dedesuptul acesteia reuşesc uneori să se degajeze şi să-şi continue drumul; cele mai multe rămân însă acolo lipite iar o mare parte din gheţurile ce se găsesc lângă malul convex se aşează pe bancuri, barând astfel complect trecerea gheţurilor din amonte ce se scurg pe acelaş drum. Un lung covor flexibil se formează la suprafaţa apei, în amonte de baraj, şi sub presiunea considerabilă exersată de această masă enormă de ghiaţă, împinsă de apă către aval, barajul cedează uneori; dacă rezistă însă, gheţurile îngrămădite se lipesc între ele prin presiunea la care sunt supuse, ajutată adesea de scăderea temperaturei asmosferice, întăresc barajul iniţial prin sprijinirea lor puternică pe maluri şi provoacă îngheţul cursului de apă.

3 *d*. Barajele, pilele podurilor, epiurile longitudinale şi tran-

https://biblioteca-digitala.ro

versale etc., micşorând secţiunea de scurgere a gheţurilor, favorizează îngrămădirea lor.

Problema liberei scurgeri a gheţurilor trebue să preocupe pe inginerul constructor într'un grad cu atât mai înalt, cu cât lucrarea de artă de executat este mai delicată şi cu cât obstacolul pe care ea îl constitue este mai important.

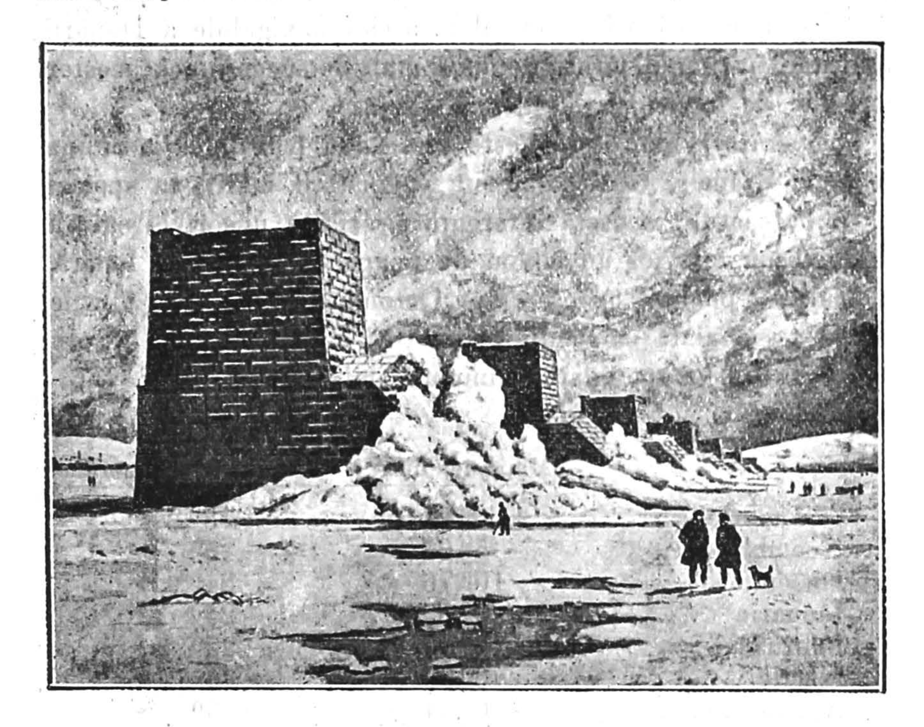


Fig. 3. Ingrămădirea gheţurilor în faţa pilelor unui pod.

Climatul pe sectorul Dunărei maritime

Caracteristicile climatului pe Dunărea maritimă sunt următoarele:

1. *Temperatura aerului* scade adesea sub zero, fapt ce constitue, evident, cauza fundamentală a îngheţului. Temperatura este strâns legată de direcţia vânturilor: cele ce suflă dela Nord răcesc atmosfera, contrar acelora dela Sud, cari o încălzesc. Alternanţa acestor grupuri de vânturi pe deoparte şi durata lor, pedealta, marchează în general succesiunea şi durata perioadelor de îngheţ şi de desgheţ.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru ca înghețul fluviului să se înfăptuească, este adesea nevoe ca o perioadă de ger, fie ea cât de scurtă, să aibă loc în timpul scurgerii ghețarilor; dacă această condiție nu este îndeplinită, ghețarii pot să ajungă la mare, fără a se mai lipi unii cu alții, chiar dacă se'ngrămădesc momentan, în locurile grele de trecut. Vom vedea de altfel că operațiunea spargerii gheții și a menținerii practicabilă a căii navigabile a Dunării maritime, în timpul iernii, depinde mult de succesiunea acestor perioade de îngheț și desgheț.

Temperatnra atmosferică este totdeauna mai dulce la Sulina decât la Brăila și Galați, datorită vecinătății mării; în special în timpul iernii, această diferență se ridică uneori la câteva grade. Dăm mai jos un tablou de temperatura minimă lunară, la Sulina, pentru epoca dela Octombrie până la Aprilie inclusiv, calculată ca medie aritmetică a perioadei de 50 ani (1872—1921) și tot odată minimum minimorum lunar, înregistrat în aceiași perioadă.

	Minimum lunar.	Minimum minimorum
Octombrie . . .	— 0°,04 C.	— 13°,2 C.
Noembrie . . .	— 5°,60 »	— 15° »
Decembrie . .	— 10°,76 »	— 24° »
Ianuarie . . .	— 13°,85 »	— 24° »
Februarie . . .	— 11°,75 »	— 22° »
Martie	— 6°,90 »	— 19° »
Aprilie	— 0°,34 »	— 5° »

Cum pe măsură ce ne depărtăm dela mare scăderea temperaturii atmosferice e mai accentuată, putem constata că pe întreg sectorul maritim al Dunării:

a) temperatura poate scădea — și de fapt scade totdeauna — dedesuptul lui zero (temperatura de congelare a apei) în timpul perioadei de 7 luni, mai sus menționată;

b) temperatura scoboară uneori sub — 20° C.;

c) temperaturile cele mai joase au loc de obicei în luna Ianuarie;

d) perioada de îngheț, cea mai aspră, se'ntinde din Decembrie până în Februarie, adică în lunile ce constituesc sezonul de iarnă propriu zis.

https://biblioteca-digitala.ro

2. *Vânturile* dominante de iarnă (Noembrie, Decembrie, Ianuarie și Februarie) sunt acele ce suflă dela Nord — Nord-Vest către Nord-Est, după cum rezultă din diagrama alăturată (fig. 4) care a fost întocmită pentru perioada de 20 ani consecutivi (1904—1923) de observații la Sulina. Așadar, oridecâteori un cot este deschis către Nord vântul agravează mult condițiunile de scurgere ale ghețurilor, dat fiind că le

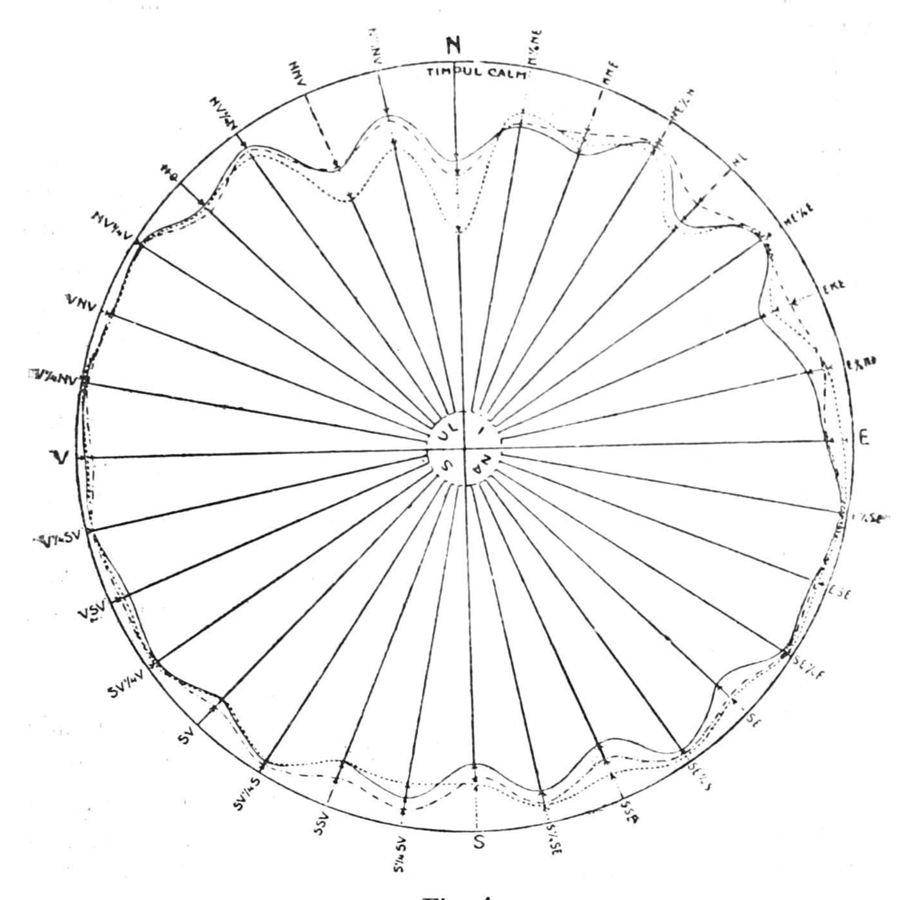


Fig. 4.
Diagramă arătând intensitatea totală, medie anuală, a vânturilor la gura Sulinei, în decursul perioadei 1905—23 și respectiv în intervalele Martie-Iunie (linie continuă), Iulie-Octombrie (punct și linie) și Noembrie-Februarie (linie punctată).

împinge pe brațul amonte, și că se opune puternic la scurgerea lor, pe brațul aval.

Totodată aceleași vânturi alimentează bogat cu ghețuri brațele ce se deslipesc dela malul drept, cum este în primul rând

https://biblioteca-digitala.ro

braţul Tulcea, adăpostind, din contra, braţul Sulina în defavoarea braţului Sf. Gheorghe, care primeşte aşadar cea mai mare parte din gheţurile sosite pe braţul Tulcea.

Scurgerea gheţarilor şi îngheţul Dunării.

Momentele caracteristice ale activităţii de iarnă a fluviului sunt:

1. Inceputul scurgerii gheţarilor în sectorul maritim;

2. Ingheţul fluviului.

3. Debaclul.

1. *Momentul în care gheţurile încep să se scurgă* în sectorul maritim al Dunării este cu totul variabil. Afluenţii numeroşi şi în special cei principali, au o mare influenţă asupra debitului solid şi lichid al fluviului, caşi asupra momentului îngheţului. In particular, pentru sectorul românesc Buziaşi-Marea Neagră, observăm că cei trei mari afluenţi: Drava, Tisa şi Sava, se varsă în Dunăre nu departe de limita amonte a acestui sector. Gheţurile pe cari aceşti trei fluvii-afluenţi le transportă în Dunăre, sosesc în câteva zile la Buziaşi; dacă temperatura aerului este scăzută, alţi gheţari se formează pe drum şi în plus se adaogă aceia pe cari îi scurg, în aval, afluenţii ce traversează teritoriul sârb, român şi bulgar (fig. 4).

2. Apariţia gheţarilor în sectorul maritim indică momentul de unde începe pericolul real al *îngheţului fluviului.*

Se 'ntâmplă totuşi uneori că, deşi temperatura apei fluviale este sensibil superioară lui zero, o foarte accentuată scădere a temperaturii atmosferice, sosind simultan cu o puternică avalanşe de zăpadă, să răcească în foarte scurt timp apa fluvială şi să formeze un strat de ghiaţă compactă la suprafaţa Dunării, fără ca să existe la drept vorbind o fază distinctă de scurgere a gheţarilor, bine individualizată. Astfel a fost cazul, de exemplu, în timpul iernii 1921-1922 şi anume:

La 10 Decembrie

temperatura atmosf. la Sulina, + 4° C. (în timpul zilei)

» apei » » + 10,5 C.

nivelul apelor la mira Tulcea + 67 cm. (2 1/2 picioare), în scădere; timpul calm.

https://biblioteca-digitala.ro

La 11 Decembrie
temperatura atmosf. la Sulina — 10° C. (în timpul zilei)
» apei » » + 1° C.
furtună violentă (30 m/sec) întovărăşită de zăpadă.

Circulaţia vapoarelor fiind cu totul nesigură, în momentul când avalanşa de zăpadă a început, toate au fost obligate să asvârle ancora în primul loc convenabil pentru aşteptare.

La 12 Decembrie
temperatura atmosferică la Sulina — 12° C. (în timpul zilei);
furtună tot atât de violentă;

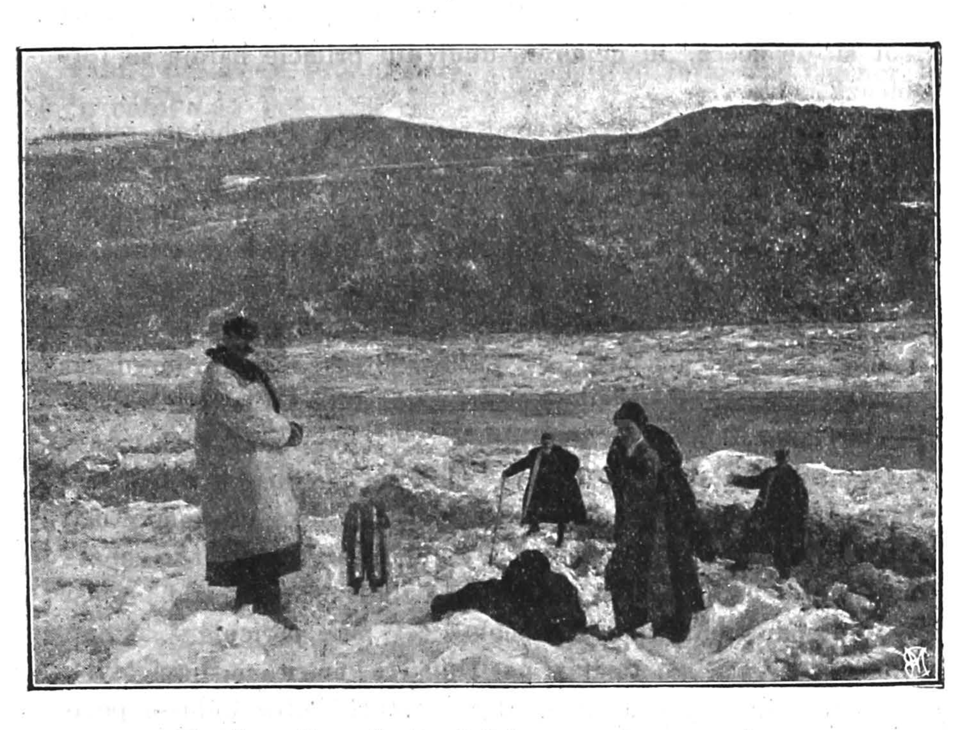


Fig. 5. — Gheţurile Dunării în sectorul cataractelor.

suprafaţa Dunării a îngheţat ferm, imobilizând toate vapoarele în poziţia în care se găseau.

Acest îngheţ precipitat al fluviului a fost desigur favorizat de enorma cantitate de zăpadă căzută pe suprafaţa lui, ale cărei cristale se lipeau uşor între ele graţie temperaturii atmosferice foarte scăzute şi idem graţie vântului. Intreaga suprafaţă fluvială se comportă ca un covor flexibil de cristale de ghiaţă, care deveni rigid în urma circumstanţelor de îngheţ excepţional de favorabile.

https://biblioteca-digitala.ro

In general, îngheţul fluviului este provocat de oprirea gheţurilor într'un cot, la o ramificare de braţe, pe bancuri, în locuri unde se găsesc lucrări de artă, etc. etc.

Primul obstacol serios întâlnit pe sectorul maritim al Dunării este «cotul Pisicii» ce se găseşte între Galaţi şi Reni. Unghiul celor două ramuri ale cotului este aproape 90^0 şi lărgimea fluviului variază între 450 şi 600 m. Ramura aval a cotului este dirijată dela Sud la Nord, adică direct opus vânturilor celor mai puternice şi totodată celor mai frecvente de iarnă. Gheţurile încearcă o mare dificultate pentru a traversa acest cot şi de aceea, în general, unul din primele baraje se formează acolo.

La Ceatalul Ismail cea mai mare parte din gheţuri se îndreaptă pe braţul Chilia, care primeşte circa $^2/_3$ din apele fluviului şi care este aproape tot atât de larg ca şi Dunărea, scurgându-se, în plus, după aceiaşi direcţie, în continuarea acesteia. Numeroasele coturi ale braţului Chilia având în general o rază de curbură mare, şi o considerabilă lărgime a pânzei de apă, jenează mai puţin scurgerea gheţurilor decât nesfârşitele ramificări de braţuri, atât între Reni şi Vâlcov cât şi între Vâlcov şi Mare.

Vânturile dominate de iarnă împing gheţurile la Ceatalul Ismail către braţul Tulcea, care primeşte deci un număr mai mare de gheţari decât ceeace i s'ar cuveni, în virtutea repartiţiei proporţionale a filoanelor lichide superficiale. Acest braţ prezintă în plus obstacolul cel mai periculos care se opune scurgerii gheţurilor pe Dunărea maritimă, navigabilă, şi anume succesiunea celor două coturi, întinzându-se pe o lungime cumulată de $7^1/_2$ km, primul dela mila $41^1/_2$ până la 39 şi al doilea dela mila 39 până la $37^1/_2$. Cel dintâi din aceste conturi prezintă un imens banc în lungul malului drept ocupând mai mult de două treimi din lăţimea albiei fluviului ce se lărgeşte în acest loc până la 600 m; pe acest banc gheţarii se aşează adesea împinşi de vânturile de Nord; vârful cotului prezintă un unghiu care tinde a deveni drept şi care jenează mult scurgerea gheţurilor.

Cotul dela Tulcea urmează în imediată continuare. El prezintă caracteristicile următoare:

https://biblioteca-digitala.ro

a) O ramură dirijată dela Nord la Sud, iar cealaltă dela Sud la Nord-Nord Vest, aşa dar aproape paralele şi de sens contrariu. Prin urmare gheţurile sunt împinse de vântul de Nord pe ramura amonte şi oprite, în acelaş timp pe ramura aval.

b) In dreptul oraşului Tulcea o stâncă, devenită celebră, *) strangulează secţiunea de scurgere până la 220 m.

c) In amonte de această stâncă un contra-curent (anafor) se opune deasemenea scurgerii gheţurilor.

Este locul ce prezintă cele mai defavorabile condiţiuni de scurgere a gheţurilor. în tot lungul sectorului maritim, navigabil; de aceea, primul baraj de ghiaţă se formează în general în cotul dela Tulcea şi îngheţul fluviului îi urmează cele mai adesea.

Ceatalul Sf. Gheorghe, unde se separă braţele Sf. Gheorghe şi Sulina, constitue încă un obstacol important. Curentul puternic care se'ndreaptă pe braţul Sulina, şi în plus digul longitudinal dela Ceatal, ce formează o pâlnie, deschizându-se. către amonte, ar antrena pe braţul Sulina o cantitate cu mult mai mare de gheţuri, dacă nu ar sufla vânturile dominante dela Nord, care le împinge, în mare parte, pe braţul Sf. Gheorghe.

Acest braţ este foarte sinuos şi ca atare condiţiunile de formare a barajelor de ghiaţă sunt favorabile; de aceea braţul Sf. Gheorghe nu întârzie mult, în general, fără să îngheţe.

Braţul Sulina are avantajul de a fi scurt şi de a avea un curent mai puternic decât Sf. Gheorghe. Nu are coturi importante şi nici bancuri pronunţate; prezintă totuşi numeroase lucrări de artă, în special epiuri transversale, care împiedică scurgerea gheţurilor. Adăogăm că vânturile de Sud, deşi îngrămădesc gheţurile pe braţul Sulina, fiind totuşi calde, nu provoacă, în general, formarea de baraje solide.

Scăderea nivelului apelor înlesneşte mult îngheţul fluviului prin micşorarea secţiunii de scurgere, prin slăbirea continuă a vitezii curentului apei şi prin sprijinirea tot mai puternică, pe maluri, a gheţii prinse.

Apele mici, având curent slab şi fiind foarte frecvente în timpul iernii, constituesc o circumstanţă foarte favorabilă pentru îngheţ.

---

*) Prin numeroasele discuţiuni ce au avut loc în jurul distrugerii ei.

https://biblioteca-digitala.ro

3. *Debaclul*

Cauză originară a debaclului este căldura atmosferică. Consecințele acesteia sunt:

Ghiața care acoperă fluviul începe să se topească și apa rezultată se evaporează, treptat; vânturile calde dela Sud joacă în acest proces un rol considerabil. Ghiața se slăbește astfel, continuu.

De altă parte topirea zăpezii provoacă creșterea apelor. Este cauza, directă, cea mai importantă a debaclului, care survine precum urmează:

a) Ghiața pierde sprijinul său pe maluri, prin creșterea apelor, cei doi pereți laterali ai albiei deschizându-se pe măsură ce nivelul lor se ridică.

b) Apa se acumulează în amonte de barajele de ghiață, își ridică nivelul, și presează puternic asupra lor.

c) Viteza curentului apei crește și ca atare și forța de antrenare exersată de apă asupra gheții.

In secțiunile barate, acolo unde ghiața s'a aglomerat puternic și unde secțiunea de scurgere a fost strangulată, împingerea formidabilă a apelor în creștere, ajutată de înălțarea masei de ghiață care urmează nivelul acestora, forțează barajele, și ghiața se frânge în bucăți mari, începând a se scurge. Masele de ghiață pot întâlni pe parcursul fluvial secțiuni încă barate și atunci se îngrămădesc unele peste altele, micșorând și mai mult secțiunea liberă de scurgere. Acelaș fenomen se petrece în fata ramificărilor de brațe, în coturile de rază mică, înaintea epiurilor etc.

Aceste îngrămădiri considerabile de ghețuri poartă numele de «zăpori». (v. fig. 5).

Se întâmplă uneori ca barajul format de aceste mase enorme de ghiață să fie atât de pronunțat, încât nivelul apei să se ridice mult și pe întinderi mari, în amontele barajului. Apa trece peste maluri adesea și după ce a inundat și traversat regiunile din lungul acestora, vine să se concentreze din nou în patul fluvial, în avalul barajului de ghiață, Acestori zăpori se datoresc în general cotele apelor excepțional de joase din

https://biblioteca-digitala.ro

avalul lor *). Cazul s'a prezentat de curând în Decembrie 1925, când un asfel de baraj s'a constituit în cotul dintre milele 41 şi 43, situat imediat mai sus de oraşul Tulcea; adevărate cascade s'au format aproape de acest oraş, apa ce se scurgea peste regiunea inundată, în amonte de Ceatalul Ismail, revărsându-se în aval de baraj, în albia braţului Tulcea.

Aceste baraje cedează la un moment dat împingerii imensei cantităţi de apă acumulată; în acel moment se produce debaclul, uneori, simultam, pe întinderi considerabile. Adevărate coline

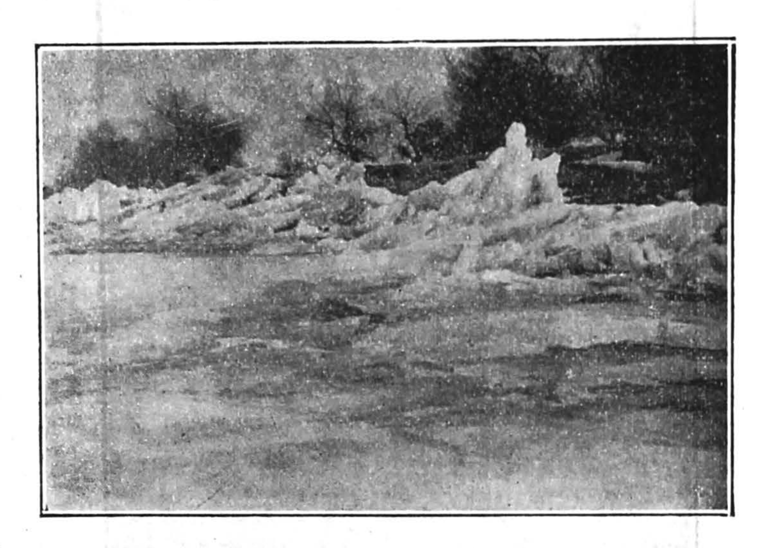


Fig. 6. — Gheţuri urcate pe mal de zăpori.

de ghiaţă scoboară fluviul cu o viteză vertiginoasă, apa scurgându-se în cascade din biefurile amonte către cele din aval. Nimic din tot ce poate creia omul nu este în stare să bareze drumul acestor considerabile mase de ghiaţă, precipitându-se către mare; dacă o rezistenţă naturală, ca un cot, o strangulaţie pronunţată a secţiunii de scurgere etc., îngreuiază trecerea gheţurilor, se formează atunci suprapuneri uriaşe, depăşind uneori 10—15 m înălţime deasupra apei. (Fig. 7).

Toate vapoarele prinse de îngheţ sunt târâte de masele enorme de ghiaţă, în timpul debaclului, şi dacă întâlnesc în

*) In 1893 nivelul apei a scăzut la — 111 cm pe mira dela T. Severin datorită barajului de ghiaţă ce se formase în Cazane.

https://biblioteca-digitala.ro

drumul lor bancuri, pot să atingă fundul, să sufere pagube considerabile chiar şi să se piardă.

Când apele trec peste maluri, masele de ghiaţă pricinuesc dezastre: clădirile sunt ruinate, pădurile complect rase, etc. O astfel de nenorocire s'a întâmplat la 28 Februarie 1862, la Galaţi (v. Minutes of proceedings of the Institution of Civil Engineers,

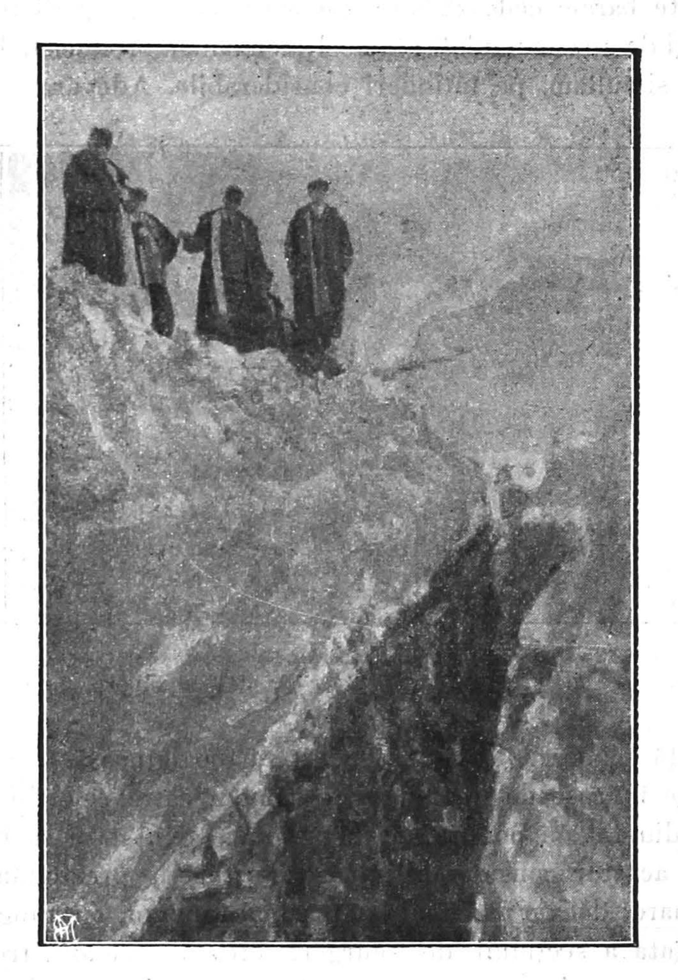


Fig. 7. — Crevasă în zăporii din Cazane.

anul 1862 pagina 291. Charles Hartley). Deasemenea, în timpul debaclului, aproape totalitatea piloţilor de lemn ce jalonează capetele epiurilor de pe braţul Sulina, sunt retezate, farurile de direcţie ce se găsesc la Ceatalurile Ismail şi Sf. Gheorghe sunt uneori răsturnate de zăpori, etc. etc.

https://biblioteca-digitala.ro

Dăm în ceea ce umează o descriere sumară a debaclului ce a avut loc pe sectorul maritim, în martie 1924, după 67 zile de îngheţ:

Ghiaţa s'a deplasat pe braţul Sf. Gheorghe la 5 Martie, începând de la Ceatalul cu acelaş nume şi s'a oprit apoi la 2—3 km în aval, unde a provocat un mare zăpor ce se ridica până la 3—4 m deasupra nivelului apei. Braţul Tulcea era prins, începând dela mila 35.

In aceiaşi zi canalul Sulina s'a liberat de gheţuri de la mare până la mila 30.

La 9 Martie nivelul apei ridicându-se la ceatalul Sf. Gheorghe la 7'—3" *) (2,21 m) ghiaţa s'a desprins şi s'a scurs până la mila 31, pe braţul Sulina.

La 10 Martie nici o schimbare.

La 11 Martie canalul Sulina se liberase de ghiaţă dela mare până la mila 32, iar dela Ceatalul Sf. Gheorghe, ghiaţa s'a scurs tot pe braţul Sulina, până la mila 33 1/2, unde s'a îngrămădit puternic.

La 12 Martie, nivelul apei la Ceatalul Sf. Gheorghe se ridicase la 8'—6" (2,59 m); vântul sufla puternic dela N. N. E, temperatura era —5° C.

In Ceatalul Ismail blocuri enorme se ridicaseră deja pe sparg-gheţul din capul digului longitudinal şi împingând în coloana farului de demarcaţie, îi pricinuesc stricăciuni serioase. Ghiaţa s'a rupt în cotul dela Tulcea la orele 11, şi găsind închis la Ceatalul Sf. Gheorghe braţul cu acelaş nume, s'au îngrămădit pe braţul Sulina până la barajul dela mila 32 1/2. Enorme suprapuneri s'au format la Ceatal şi la amiază, mira ce se găsea situată într'un loc adăpostit, a fost smulsă de gheţuri. Nivelul se ridicase la 11 picioare (3,35 m), gheţurile se revărsau peste maluri. Supraveghetorul postului din acel punct, îngrozit, s'a urcat împreună cu familia sa într'un copac bătrân. Spectacolul pare a fi fot impresionant; ziduri de ghiaţă se ridicau în lungul malurilor. La ora 12,40 un zgomot asurzitor, întovărăşit de o puternică zguduitură şi de numeroase trosnituri, s'a produs. Barajul s'a sfărâmat sub presiunea apei

Coloana farului situată pe capul digului dela Ceatalul Sf. Gheorghe a fost târâtă de gheţuri. Zece minute mai târziu, a

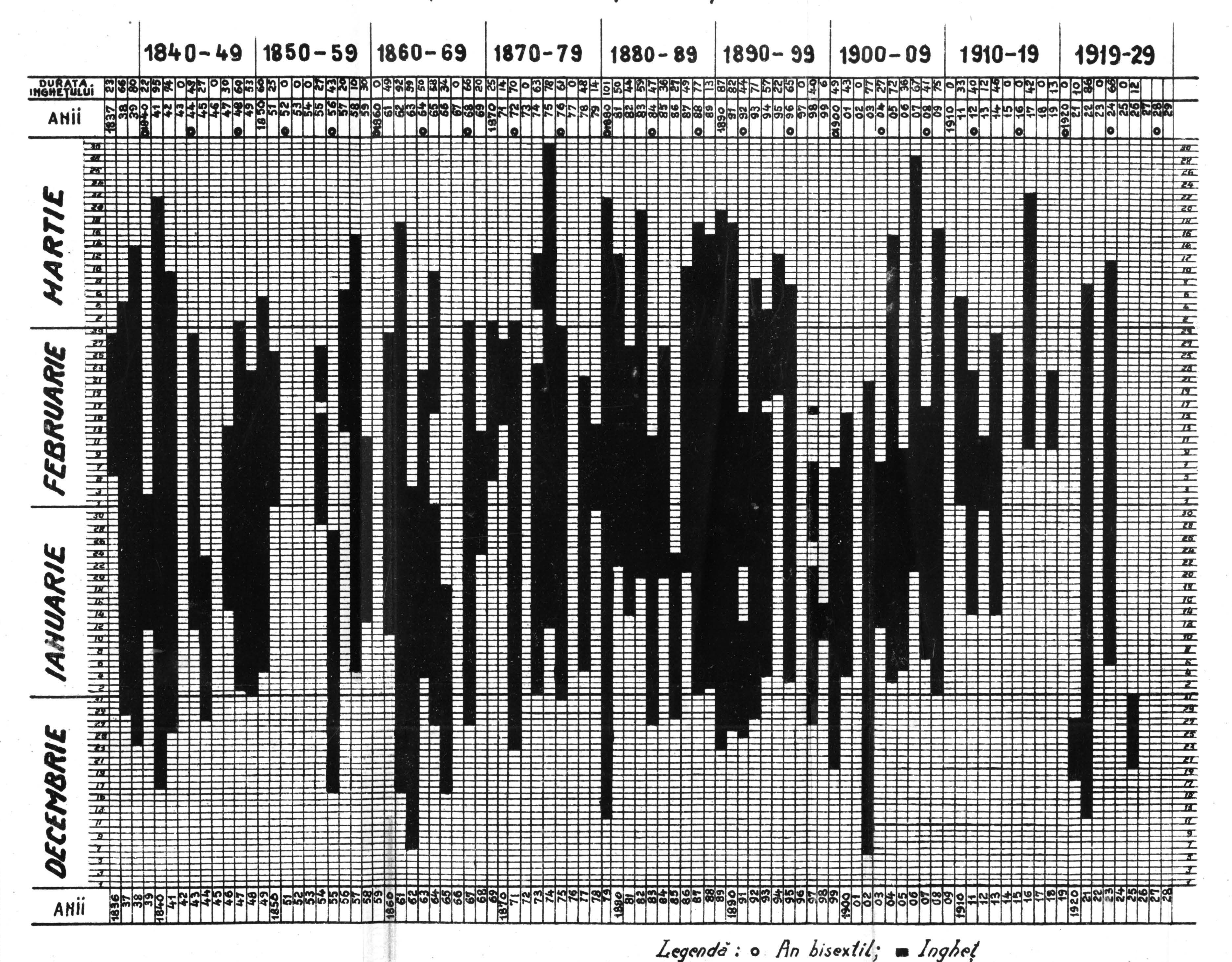
*) 7 picioare (7') şi 3 uncii (3").

https://biblioteca-digitala.ro



Fig. 8. — Debaclul la Brăila.

https://biblioteca-digitala.ro



DUPĂ COMISIUNEA EUROPEANĂ A DUNĂRII

https://biblioteca-digitala.ro

cedat deasemenea barajul dela mila 32 ½ şi adevărate monumente de ghiaţă, zdrenţe din faimoasele baraje, se scurgeau către mare cu iuţeală neobicinuită.

Debaclul este momentul culminant al activităţii de iarnă a fluviului!

D-l Profesor Inginer Ion Ionescu, a publicat in Buletinul Societăţii Politecnice No. 5, din anul 1909, un articol intitulat «Gheţurile Dunării», din care extragem următoarele cu privire la ruperea şi pornirea acestora:

«Rod şi târăsc porţiuni din albie, ostroave etc. Barează «braţe sau întreg cursul; produc inundaţii; mută talvegul de «pe un braţ pe altul; strică lucrări de apărare a malurilor, «diguri contra inundaţiilor şi lucrări din porturi; se urcă pe «maluri distrugând repede stâlpi kilometrici, locuinţe şi păduri «intregi; şi toate acestea se fac cu o iuţeală şi cu o furie aşa «de mare, încât omul cel mai perspicace nu are timpul să-şi «dea seama de cum se petrec lucrurile şi de ce are să vină «dintr'un moment într'altul».

Pe diagrama alăturată sunt figurate, pentru perioada 1836—1927, durata îngheţului sectorului maritim al Dunării şi anume data prinderii gheţurilor şi aceia a debaclului.

Totodată tabloul următor înfăţişează pentru Dunărea maritimă şi pentru perioada de 90 de ierni consecutive, Noembrie 1836 — Aprilie 1926, numărul de zile cât fluviul a stat îngheţat, în cursul fiecărei luni de iarnă (Decembrie, Ianuarie, Februarie şi Martie) şi de câte ori debaclul a avut loc în cursul fiecărei jumătăţi din aceste luni:

	Decembrie		Ianuarie		Februarie		Martie		Total	Observaţii
	1—15	16-31	1—15	16-31	1—15	16—28/29	1—15	16-31		
Numărul de ierni şi intervalul în care îngheţul a avut loc	4	22	29	9	7	1	—	—	72	$\frac{60}{72} = 83\%$
Numărul de ierni şi intervalul în care debaclul a avut loc	—	1	2	4	11	20	23	11	72	$\frac{54}{72} = 75\%$
Numărul mijlociu de zile de îngheţ, în cursul fiecărei luni	10		23		22		12		—	—

https://biblioteca-digitala.ro

Se vede că în intervalul 16 Decembrie — 31 Ianuarie au avut loc 60 de îngheţuri din totalul de 72, adică ca. 83%; este «epoca critică a îngheţului».

Deasemenea în intervalul 15 Februarie — 31 Martie au avut loc 54 de debacluri din totalul de 72, adică ca. 75%; acest interval constitue deci «epoca critică a debaclului» *).

Observăm că împingerea gheţii asupra malurilor fluviului, în timpul iernii, şi în special enormele mase plutitoare scoborând în viteză în timpul debaclului, degradează puternic malurile, mai ales pe cele concave. Totodată, topirea grăbită a zăpezii, primăvara, produce şuvoaie repezi ce spală pământul. Deaceea apele sunt foarte încărcate de aluviuni atât în timpul cât şi după debaclu.

Odată ajunse la mare, gheţurile sunt purtate de curentul fluvial, curenţii litorali marini şi de vânturi. Unele dintre ele se aşează pe bara dela gurile fluviului şi rămân acolo uneori săptămâni întregi. Dacă timpul este liniştit se poate distinge până departe în mare lungi covoare de gheţuri, întinse în lungul curenţilor, cum a fost de ex. cazul după debaclul dela 8 Martie 1922 **). Dacă vânturile suflă dela larg, gheţarii sunt adesea asvârliţi pe plaje, unde formează mici «ice-berg»-uri; se vede atunci mai bine puternicul dozaj de materii pământoase conţinut de aceste mase de ghiaţă, ce se topesc treptat până dispar. Acest lucru s'a întâmplat după debaclul dela 12 Martie 1924.

Gheţarii ajunşi la mare, înainte sau după debaclu, constituesc o armată de flotori, capabilă de a identifica prezenţa curenţilor — în special pe timp calm —. Astfel în ziua de 23 Decembrie 1925, când mă aflam la gura braţului Vechiul Stambul — 6 mile marine N. E. de gura Sulinei — am observat dimineaţa gheţarii deplasându-se, cum era de aşteptat, în direcţiunea vântului suflând dela SV. In după amiaza aceleaşi

---

*) Pentru fiecare iarnă nu s'a considerat decât primul îngheţ şi ultimul debaclu.

**) In acea zi am făcut voiajul dela Sulina la Constanţa, pe o canonieră a marinei militare, şi am admirat împreună cu D-l Amiral Scodrea şi Lt. Comandor Stereopol, covorul de gheaţă, bine delimitat în mare, ce se întindea în faţa gurei Sf. Gheorghe.

https://biblioteca-digitala.ro

zile vântul slăbind mult, însă suflând tot din aceiaşi direcţiune, gheţarii cari se depărtaseră în mare în timpul dimineţii, se întorceau înapoi către coastă, în sens contrar acţiunii vântului; aceiaşi deplasare o suferea şi şalupa pe care mă găseam, deplasare ce se observa limpede în raport cu două balize ce se găseau în vecinătate.

Era curentul litoral marin care nu putea fi mai bine identificat decât prin acest număr supraabundent de flotori pe care natura îi oferea gratuit.

Tot astfel merită a fi remarcat că gheţarii fluviilor ruseşti ce se varsă în golful Odesii, au fost purtaţi anul acesta (1928) de curenţii litorali, ajutaţi şi de vânturi, până în golful Gibrieni (coasta Basarabeană) unde au produs mari stricăciuni nimicind sculele şi lucrările de apărare făcute de pescari.

Perioada de iarnă şi exportul

Cerealele, destinate să se exporteze prin gurile Dunării, se transportă către porturile maritime ale fluviului, unde sunt încărcate pe vapoare de mare. Cum recolta anuală se culege târziu, către toamnă, nu rămâne în general, înaintea iernii, timpul necesar pentru a negocia şi încărca în porturile fluviale întregul stoc de cereale disponibil, şi ca atare o considerabilă cantitate este depusă în şlepuri şi transportată la Sulina.

Dispunem pe Dunărea maritimă de un tonaj considerabil de şlepuri pentru a efectua aceste transporturi (circa 400.000 tone) şi de un număr important de elevatoare pentru a face transbordarea cerealelor.

De îndată ce gheţurile încep a se scurge în număr şi mase apreciabile, vapoarele de mare ce se găsesc pe fluviu se grăbesc să-şi asigure ieşirea din Dunăre, scoborând la Sulina, unde pot să-şi complecteze încărcământul în timpul iernii întregi şi să ia apoi calea mării.

Tot astfel trebuesc puse la adăpost de gheţuri toate vasele ce iernează pe fluviu şi se dispune pentru aceasta la Brăila de un excelent adăpost, pe canalul Măcin, la Galaţi de basinul nou şi la Tulcea de adăpostul în aval de stânca bine cunoscută.

https://biblioteca-digitala.ro

Observăm că încărcarea cerealelor în şlepuri se efectuează deobicei înaintea sfârşitului toamnei, căci mai târziu ploaia îngreuiază mult operaţia; deasemenea, începând dela **15** Decembrie, nu se mai poate conta în general pe navigabilitatea Dunării din cauza posibilităţilor de îngheţ.

Odată îngheţat fluviul, vapoarele sunt condamnate în general să treacă iarna în locul unde se găsesc, aşteptând debaclul, pentru a se putea libera. Vasele prinse la cheiurile portu-

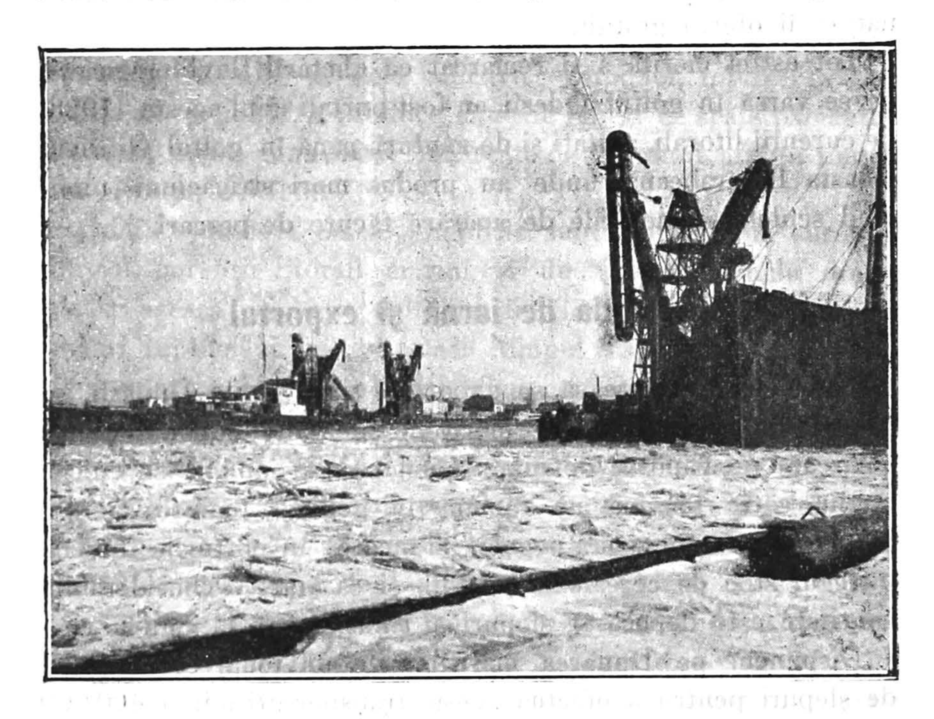


Fig. 9. — Elevatoare în portul Sulina

rilor, şi cu atât mai malt cele din docuri, sunt favorizate. Ele pot să-şi continue operaţiunile de încărcare şi descărcare, echipajele lor pot să se alimenteze uşor şi în plus sunt în măsură de a se pune la adăpost de avarii în timpul debaclului.

Restul vapoarelor însă, prinse în cursul fluviului, sunt expuse în primul loc la riscurile considerabile ale debaclului, când mase enorme de gheţuri, scoborând în viteză, târăsc vasele, fără ca acestea să fie capabile de a urma şenalul navigabil; ele sunt expuse astfel la avarii serioase şi pot uneori chiar să se piardă, lovindu-se de obstacole, sau răsturnându-se prin

https://biblioteca-digitala.ro

așezare pe bancuri și prin presiunea gheții. Alimentarea echipajelor devine foarte grea când vapoarele se găsesc departe de sate; tot astfel aprovizionarea cu combustibil constitue uneori o problemă serioasă; însfârșit, mărfurile încărcate pot suferi stricăciuni considerabile printr'o așteptare îndelungată, până ce se produce dezghețul.

Cu toate aceste riscuri, vapoarele preferă să se urce în porturile maritime ale Dunării, chiar după 15 Decembrie, dacă timpul nu este riguros; această preferință a fost în special accentuată după războî. Nouile condiții de export; schimbarea de domiciliu a mai tuturor exportatorilor dela Sulina la Brăila, provocată în mare parte de criza de disponibil și de avantajele unei supravegheri riguroase a manipulării mărfurilor încărcate pe fluviu; economia cheltuelilor de transport a șlepurilor de cereale, dela Brăila, Galați și Reni la Sulina; în sfârșit scumpirea mânei de lucru, sunt cauzele principale ale preferinții acordată de exportatori de a încărcà vapoarele în însăși porturile fluviale din amontele sectorului maritim, și nu la Sulina.

In raportul său din 30 Aprilie 1890, prezentat Comisiunii Europene a Dunării, Sir Charles Hartley, pe atunci inginer consultant al acestei Comisiuni, se exprimà astfel: «Deși media «duratei înghețului dela 1858 a fost de aproximativ 2 luni, «toate porturile Dunării, exceptând Sulina, au fost virtual închise «pentru navigație în timpul unei perioade de 3 luni; căci, în timp «de 33 de ani, traficul pe fluviu a încetat între jumătatea lui «Decembrie și jumătatea lui Martie» (v. protocolul C. E. D. No. 473, Anexa II).

Cu toate acestea inginerul rezident Carl Kühl scrià într'un raport, precedând pe cel citat mai sus și despre care Hartley face mențiune în acelaș protocol: «La 17 Decembrie 1888, «aproximativ 20 de vapoare mari aveau să-și croiască drumul «dela Galați la Sulina, fluviul fiind prins de ghețuri dela «mila 4 la mila 18, pe brațul Sulina, și dela mila 49 la mila «58, pe Dunăre».

Tot Kühl se exprimă astfel pentru iarna 1889—1890: «la 17 «Decembrie, cu un frig de—11° C., ghiața se prinsese dela mila «2 la mila 2½ și dela mila 3½ la 5½ sau ceva mai sus. Două

https://biblioteca-digitala.ro

«vapoare şi Carolus Primus (vapor aparţinând C. E. D.) sco-
«borând din amonte şi-au deschis o trecere prin această ghiaţă,
«fără dificultate şi au sosit la Sulina.

«La 20 Decembrie, sub — 7°,5 C., trei vapoare s'au desprins «din ghiaţă.»

Aşadar, vapoarele se aventurau pe fluviu şi după 15 Decembrie, chiar acum 40 de ani.

La 7 Decembrie 1902, 39 vapoare de mare au fost prinse de gheţuri în porturile Brăila şi Galaţi.



Fig. 10. — Vapor prins în gheţurile Dunării

La 12 Decembrie 1921 se găseau pe fluviu considerabilul număr de 60 de vapoare când Dunărea a îngheţat.

Idem, la 6 Ianuarie 1924, 2 vapoare; la 19 Decembrie 1925· 18 vapoare; iar la 21 Decembrie 1927, 12 vase au fost prinse de gheţuri, numai în lungul Dunării (în afară de porturi) (fig. 10).

Considerabilile interese ce sunt în joc când vase de mare, numeroase, se găsesc prinse în gheaţă şi obligate să aştepte debaclul; cheltuelile ocazionate cu salariile echipajelor; capitalurile formidabile învestite în vase şi mărfurile încărcăte; asigurările; etc. şi nu mai puţin riscurile considerabile de avarii la care aceste vapoare sunt expuse, în timpul debaclului, împing pe interesaţi să ceară cu insistenţă deschiderea fluviului cu ajutorul

https://biblioteca-digitala.ro

spărgătorilor de ghiaţă. Astfel a fost cazul în 1888, ca şi în 1921, 1924, 1925, 1927.

Numeroase procese au loc între navlositori, armatori, societăţile de asigurare şi cumpărătorii mărfurilor, cari şi-au luat anumite angajamente prin contracte, înaintea îngheţului fluviului, atunci când aceste angajamente nu pot să se execute, din cauza imobilizării vaselor.

Incercări de spargerea gheţii

Odată oprită din mersul ei, masa de ghiaţă, sprijinită fie pe maluri, fie pe fund, poate fi repusă în mişcare prin tăerea ei cu ferăstrae, topoare etc., prin întrebuinţarea explozibililor sau prin vapoarele spărgătoare de ghiaţă. Ea este purtată atunci de curent şi dacă întâlneşte în drumul ei o secţiune barată se 'ngrămădeşte sub sau deasupra scoarţei existente, agravând condiţiunile de spargere în aval. Deaceea această operaţie trebue să înceapă todeauna dela mare, gheţurile sfărâmate putând să se răspândească în voe pe suprafaţa acesteia.

Lăsând deoparte operaţia de deblocare a căii navigabile, operaţie ce va fi expusă mai jos pe larg pentru Dunărea maritimă, sunt cazuri când îngrămădirile de gheţuri, aşa numiţii zăpori, se formează în secţiuni fluviale situate foarte departe de mare; prin strangularea acestor secţiuni nivelul apei se ridică în amonte, ameninţând cu revărsarea ei peste maluri, împreună cu scoarţa de ghiaţă superficială, fapt ce poate produce dezastre considerabile, în special în porturi şi în satele situate în lungul fluviului. Se recurge în aceste cazuri la mijloace extreme, care au avantajul mai mult de a linişti populaţiile expuse, decât de a înlătura pericolul; aşa ar fi de exemplu: bombardarea zăporului cu artileria sau întrebuinţarea diferiţilor explozibili; Raza de acţiune a acestora fiind în genere foarte mică faţă de întinderea zăporului, efectul lor este neînsemnat. Zăporul cedează în general numai sub presiunea apei acumulată în amonte. Astfel a fost cazul, anul acesta, cu zăporul format între Olteniţa şi Giurgiu, care, cu toată amploarea ce i s'a dat prin presă nu a reprezentat decât un caz obicinuit pe Dunăre (fig. 11 şi fig. 12).

https://biblioteca-digitala.ro

S'a întrebuințat cu folos în ultima vreme, în Canada, pentru spargerea marilor blocuri de ghiață, termita (aluminiu + oxid

Fig. 11. — Trecerea pe ghiață între Giurgiu și Rusciuk, 1927/28

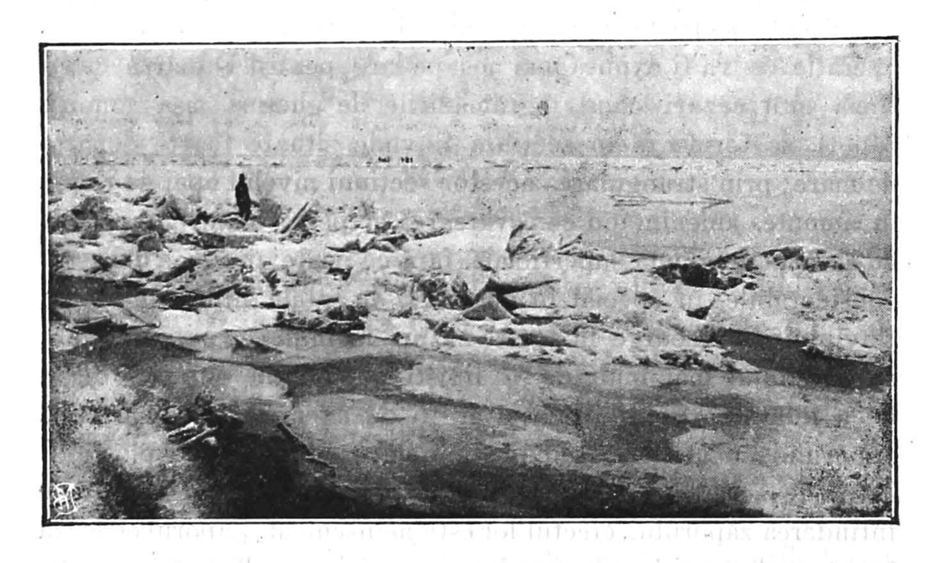


Fig. 12.— Zăporul dintre Giurgiu și Oltenița 1927/28

de fier), a cărei reacțiune se produce la 2300° C., descompunând apa și punând fierul în libertate. Fierul încălzit la alb emite raze calorice, ce străbat ușor masa de ghiață și a căror acțiune

https://biblioteca-digitala.ro

mecanică este considerabilă, producând numeroase crăpături, prin care pătrunde apa și dezagregă blocul. Rezultate surprinzătoare au fost obținute în 1925 pe fluviul Sf. Laurențiu (Canada). Este bine înțeles că zăporii nu pot fi sfărămați nici cu termita decât dacă fluviul este liber de gheţuri în aval de amplasamentul său.

Adăpostirea vapoarelor prinse de gheţuri

Este prima operațiune de spargere de ghiață, pusă în serviciul navigației. Dacă vapoarele se găsesc în porturile principale: Brăila, Galați, Reni, Sulina, sau în vecinătatea acestora, ele pot fi deblocate, profitând de o perioadă de câteva zile cu temperatură moderată, cu ajutorul unui remorcher sau orice altă îmbarcațiune cu vapori (dragă, etc.) care reușește să se degajeze prin propriile-i manevre și să-și croiască un drum prin gheţuri.

Dacă însă vapoarele se găsesc blocate în lungul fluviului și în afară de porturi, situațiunea lor este cu mult mai critică, de oarece este aproape imposibil vaselor situate în amonte de a veni în ajutorul lor, gheţurile sfărâmate de acestea pătrunzând sub scoarța din aval și creind suprapuneri, ce le barează drumul. Tot astfel, vapoarele ce se găsesc imediat în aval de vasele blocate, nu riscă în general să se urce până la acestea, deoarece ele pot deasemenea să găsească la întoarcere drumul barat și să fie imobilizate în gheţurile sfărâmate de ele înșile pe fluviu.

Nu rămâne deci decât să se facă apel la fierăstrae, la topoare, la pârghii de fier, și la brațele omului. Regimente întregi de lucrători sunt întrebuințați în această operație; ghiața e tăiată în bucăți ce sunt ridicate pe scoarța înconjurătoare, pentru a nu fi târâte de curent sub aceasta și îngreuia astfel operația în aval. Un drum îngust este astfel deschis în imensul pod de ghiață, dela locul unde e prins vaporul până la malul care prin configurațiunea sa oferă un adăpost contra maselor debaclului. Vaporul este însfârșit adăpostit și așteaptă liniștit deschiderea navigației.

Operațiunea nu este dintre cele mai ușoare. Se întâmplă uneori ca drumul tăiat în timp de săptămâni întregi de

https://biblioteca-digitala.ro

lucru, să îngheţe din nou într'o singură noapte de ger puternic; trebue atunci să se reînceapă operaţia care cere aşadar multă perseverenţă.

Un exemplu de acest gen de operaţiuni este ilustrat pe fotografiile fig. 13—15 obţinute prin bunăvoinţa D-lui G. B. Marshall, Vice-consul al Marei Britanii la Sulina căruia îi adresez mulţumirile mele. Se văd pe aceste fotografii fazele operaţiunii de adăpostire a vaporului «Danubian», sub pavilion englez, care a fost prins de gheţuri la 6 Ianuarie 1924 în dreptul milei 43, pe braţul Tulcea, în apropierea imediată a Ceatalului Ismail. Tăerea gheţii a început la 29 Ianuarie şi abia la 27 Februarie s'a reuşit a se adăposti vaporul, ceva mai jos de rădăcina epiului dela Ceatalul Ismail. In timp de 10 zile, ca. 100 de lucrători au lucrat în permanenţă pentru a tăia canalul în podul de ghiaţă, care avea aproximativ 60 de cm grosime. Observăm că în acest caz lungimea canalului tăiat nu a fost mare.

Sunt alte cazuri însă când, în aval şi nu departe de vaporul blocat, se găseşte o zonă liberă de ghiaţă, ceeace se întâmplă uneori între două baraje consecutive. Este adesea preferabil in asemenea cazuri, să se înceapă tăerea canalului dela această suprafaţă liberă, către amonte. Ghiaţa tăiată este atunci lăsată să fie purtată de curent, pe suprafaţa liberă din aval, scutind astfel operaţia penibilă, din cazurile precedente, a urcării blocurilor de ghiaţă, tăiate, peste scoarţa înconjurătoare.

Acesta a fost cazul, în timpul iernii 1902—1903, când fluviul a îngheţat după trei zile de furtună puternică, care s'a stârnit brusc, în urma unei schimbări de direcţie a vântului: în câteva ore numai, temperatura care era de $+10^0$ C. cu o briză de Sud, s'a scoborât la -15^0 C. când vântul s'a întors dela Nord; 39 de vapoare au fost prinse de gheţuri în porturile Brăila şi Galaţi. Dintre acestea «Dromore» şi Kilmore» (Johnstone Line Ltd) şi «Yarborough» (G. R. Sanderson & Co.) au încercat să-şi facă drum liber spre mare prin gheţuri şi au fost blocate: primele două la Ceatalul Ismail, mila 43, iar ultimul la mila 51. Cum exista în vecinătatea milei 41, la jumătatea distanţei între Ceatalul Ismail şi oraşul Tulcea, o oarecare suprafaţă fluvială neîngheţată, s'a profitat de această împrejurare favo-

https://biblioteca-digitala.ro

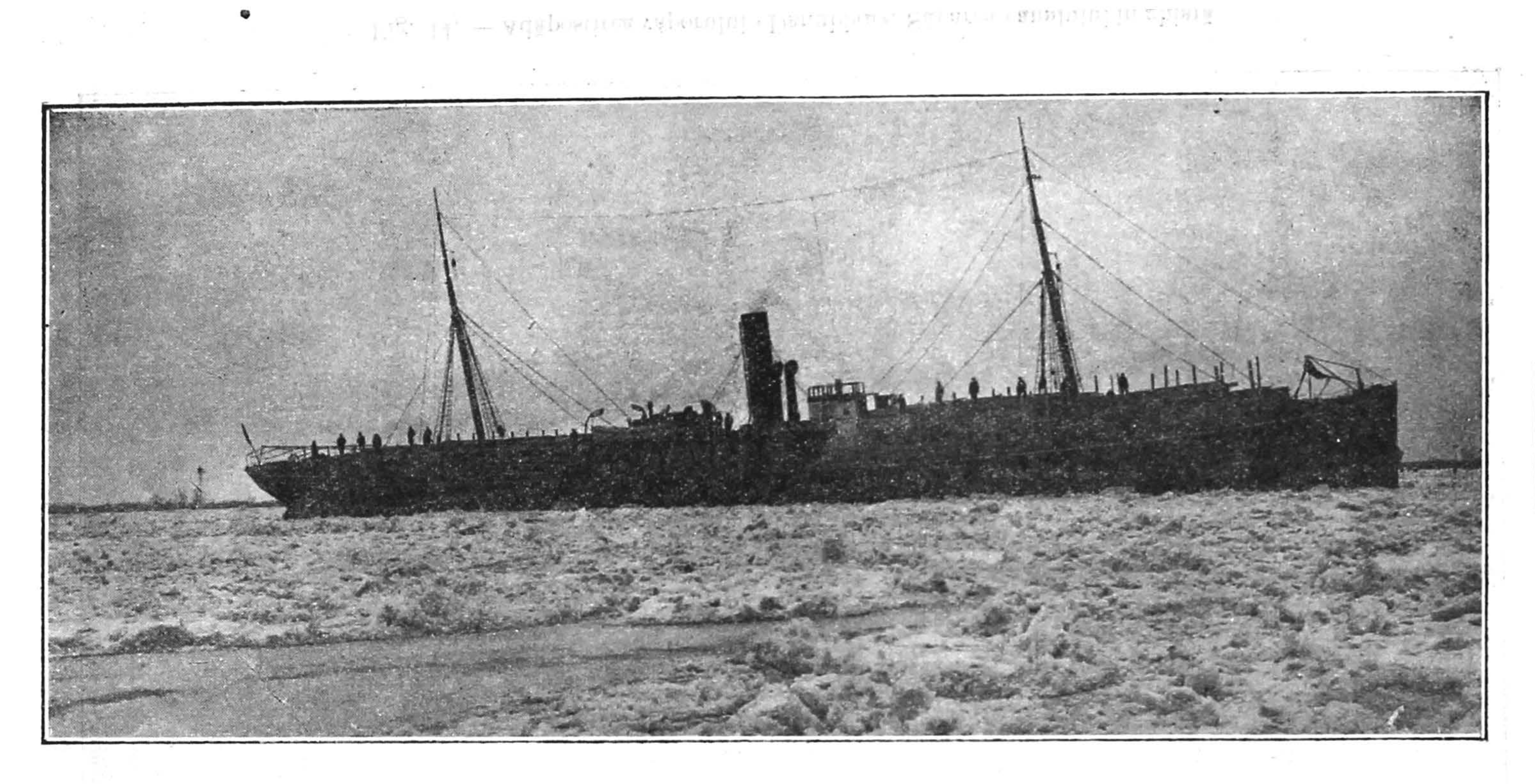


Fig. 13. -- Vaporul «Danubian» prins în gheţuri la mila 34, în ziua de 6 Ianuarie 1924

https://biblioteca-digitala.ro



Fig. 14. — Adăpostirea vaporului «Danubian». Săparea canalului în ghiață

https://biblioteca-digitala.ro

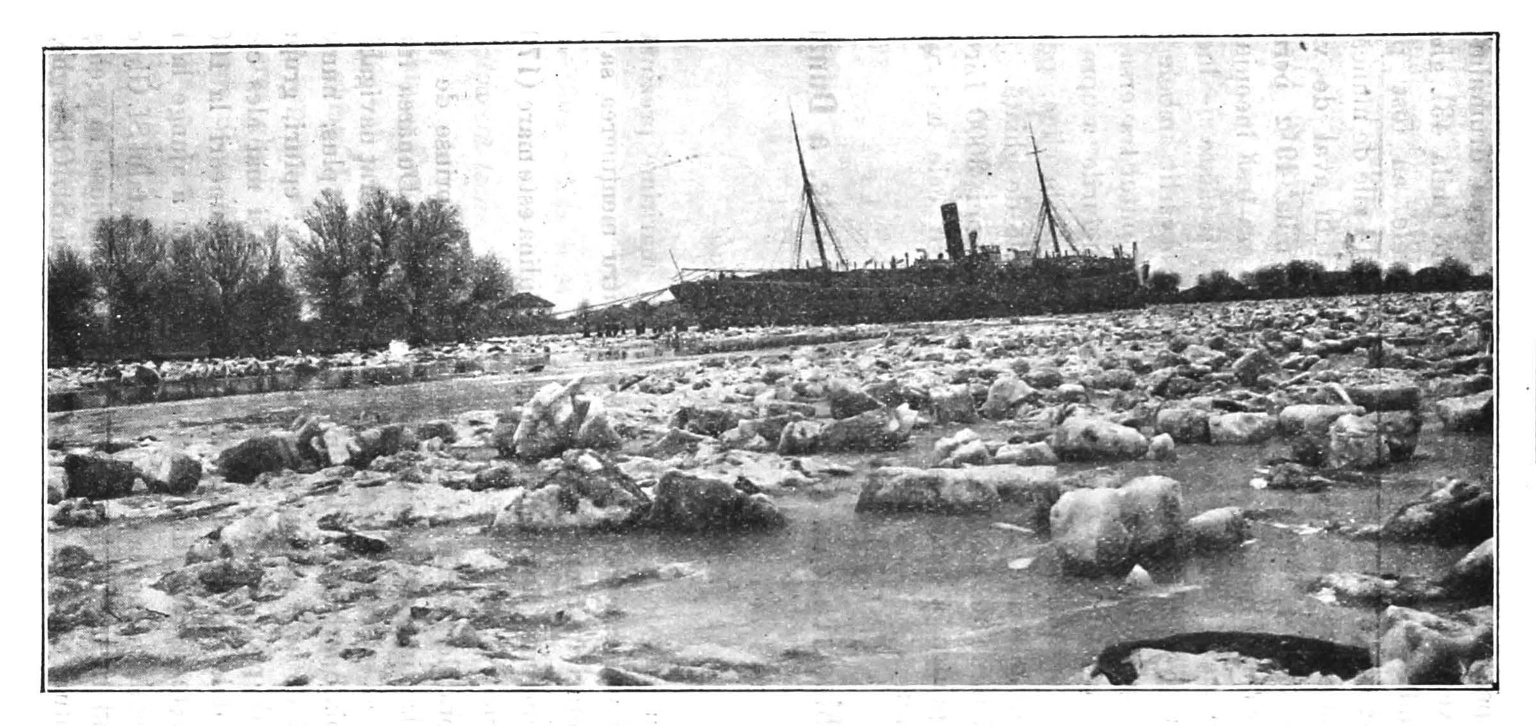


Fig. 15. — Vaporul «Danubian» pus la adăpost.

https://biblioteca-digitala.ro

rabilă pentru a începe, dela ea chiar, tăerea drumului ce a fost executat până la vapoarele blocate (mila 43), gheţurile scurgându-se liber către aval. Vapoarele au fost puse la adăpost puţin mai jos de mila 43, după 14 zile de muncă grea.

Aceiaşi circumstanţă a fost găsită şi în aval de vaporul «Yarborough», luminişul de apă dela mila 49½ permiţând aplicarea unei metode similare. Vaporul era însă înconjurat de enorme mase de gheţuri, cari n'au putut fi tăiate de lucrători. Pentru a se desprinde din ele vaporul a asvârlit ambele ancore cari, deşi cântăreau trei tone fiecare, nu au putut traversa ghiaţa şi s'a tras timp de o săptămână cu vinciurile asupra ancorelor, lucrându-se în acelaş timp cu ambele elice, pentruca curentul puternic să poată măcina masele de ghiaţă.

Societăţile de asigurare au cheltuit atunci 3000 Lire sterlinge pentru a pune la adăpos de avrii cele trei vapoare susnumite.

Deblocarea căii navigabile, îngheţate, a Dunării maritime

1. *Condiţiuni naturale*

Actuala cale navigabilă a Dunării maritime prezintă condiţiuni naturale puţin favorabile pentru menţinerea sa liberă de gheţuri în timpul iernii:

a) lungimea fluviului dela Brăila la Sulina este mare (170 Km. aproximativ);

b) braţele Chilia şi Sf. Gheorghe fiind prinse de gheţuri in acelaş timp cu Sulina, ghiaţa sfărâmată pe Dunărea întreagă trebue să se scurgă la mare numai pe acest braţ navigabil care are abia o lărgime de 150 m şi prezintă, în plus, numeroase lucrări de artă executate în albie, precum: epiuri, grupuri de stâlpi de priponire, etc. Ghiaţa sfărâmată, şi mai ales cea deslipită dela malurile fluviului, distanţate uneori la 1000 m, întâlneşte aşadar dificultăţi serioase pentru a ajunge la mare;

c) odată ajunse la Ceatalul Ismail şi la Ceatalul Sf. Gheorghe, şi fiind târâte pe deoparte de curenţi şi împinse în acelaş timp de vânturi către braţele îngheţate Chilia şi Sf. Gheorghe, ghe-

https://biblioteca-digitala.ro

ţurile se aglomerează în mase enorme şi sfârşesc prin a bara şi intrările libere în braţele Tulcea şi Sulina;

d) numeroasele coturi şi bancuri ale Dunării maritime constituesc deasemenea, precum s'a văzut în pargrafele precedente, obstacole serioase pentru scurgerea la mare a gheţurilor rezultate din operaţia de deschidere a fluviului.

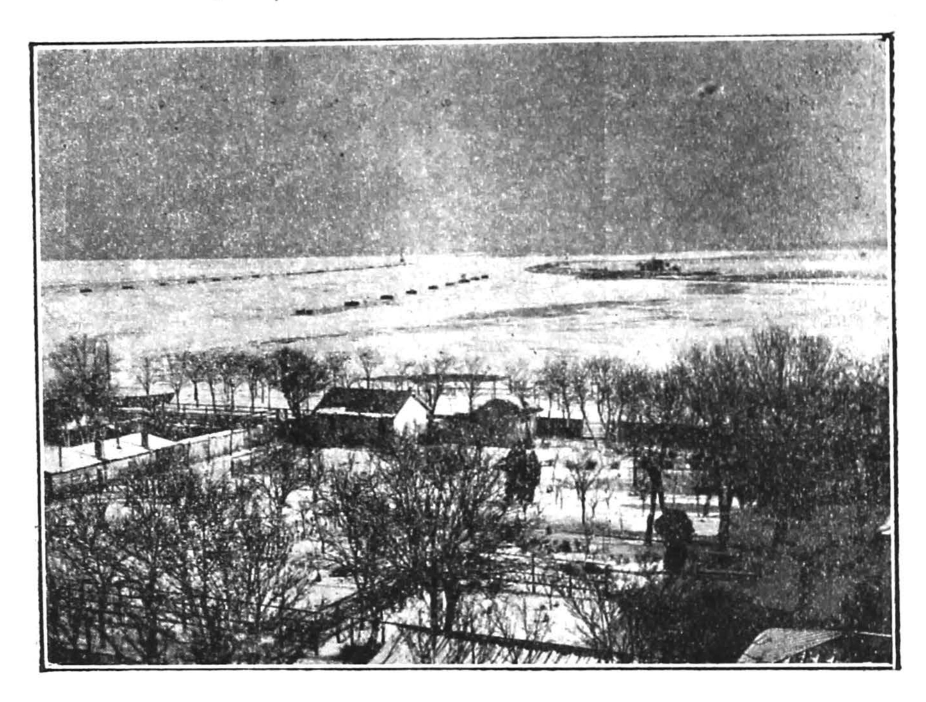


Fig. 16. — Gura Sulina şi Marea în faţa gurei, prinse de gheţuri în iarna 1923/24.

2. *Mijloacele tecnice necesare operaţiei de sfărâmare a gheţurilor.*

Comisiunea Europeană a Dunării, fiind solicitată de armatori, a încercat în iarna 1921/22 deschiderea unui şenal navigabil în ghiaţa Dunării. Fluviul îngheţase la 12 Decembrie şi 60 de vapoare se găseau prinse pe Dunăre.

Spargerea gheţii pentru deblocarea fluviului nu putea evident începe dela mare. (fig. 16, 17, 18, 19).

Operaţia a fost executată cu ajutorul următoarelor trei drăgi puternice ale C. E. D.:

a) Dumitrie Sturdza (D. S.) 1200 C P indicaţi.
b) Carl Kühl (C. K.) 1000 » »
c) Percy Sandeson (P. S.) 1250 » »

https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 17. — Vapoare imobilizate în gheţuri în portul Sulina.

Fig. 18. — Draga Dimitrie Sturdza spărgând gheaţa în portul Sulina.

https://biblioteca-digitala.ro

C. E. D. a angajat deasemenea spărgătorul de ghiaţă «Standard», dela Constantinopol, dispunând de o putere cu totul mediocră, care nu a putut să lucreze decât foarte puţin de oarece s'a pus pe uscat pe braţul Sulina, curând după sosirea lui. Programul de realizat era deschiderea complectă a braţului Sulina şi săparea, în ghiaţă, pe Dunărea superioară, numai a unui canal de 75—90 m lărgime, care ar fi permis circulaţia vapoarelor; porturile însă trebuiau curăţite complet. Se spera în modul acesta de a ajunge în timpul cel mai scurt posibil la Brăila, dând totodată gheţurilor posibilitatea de a se scurge la mare prin braţul Sulina.

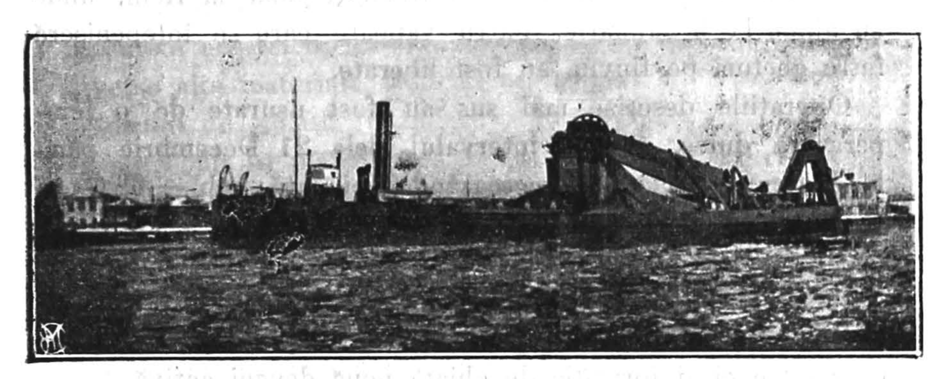


Fig. 19. — Gheţuri scurgându-se pe braţul Sulina, în timpul operaţiei de deblocare a Dunării.

S'a întrebuinţat în prima linie două drăgi şi a treia la 100 m înapoi, rolul acesteia fiind de a sfărâma blocurile mari desfăcute de primele două sau desprinse singure de la maluri, blocuri ce scoborau după curent şi ameninţau să bareze şenalul îngust săpat.

Intr'o săptămână, 21—28 Decembrie, drăgile ajunseră la Reni şi două vapoare au fost deblocate. La 29 drăgile sosiră la Galaţi, însă nu putură să cureţe portul deoarece îngrămădirile de gheţuri ce se formau în aval ameninţau să le închidă drumul de întoarcere; ele au fost ca atare obligate să se înapoeze, temporar, şi reuşiră să se urce din nou la Galaţi în ziua de 1 Ianuarie 1922, iar la 2 Ianuarie portul Brăila a fost deblocat.

https://biblioteca-digitala.ro

Şase vapoare de comerţ au părăsit Galaţii, la 4 Ianuarie, dintre cari 5 au ajuns la Sulina a doua zi. Trecerile greoaie au fost acele ale cotului Pisica, la mila 69 şi dela mila 57 la mila 51.

Vaporul de inspecţie «Prince Ferdinand», remorcherul «Ister» al C. E. D., şi odată cu ele două monitoare engleze «Gloworm» şi «Ladybird», au părăsit deasemenea Galaţii la 4 Ianuarie, sub protecţia drăgilor, şi au fost lăsate în adăpost la Reni, dat fiind că şenalul se barase din nou în aval. Drăgile C. K. şi D. S. au scoborât la Sulina la 6 Iauuarie 1922, în special pentru a se alimenta cu cărbuni şi au urcat din nou fluviul, învingând numeroase dificultăţi până la Reni, unde au ajuns la 9 Ianuarie. Patru vapoare care se înţepeniseră între gheţuri pe fluviu, au fost liberate.

Operaţiile descrise mai sus au fost uşurate de o temperatură dulce, în tot intervalul dela 21 Decembrie până la 7 Ianuarie, aceasta nescăzând niciodată sub -6^0 C. în timpul nopţii şi ridicându-se uneori până la $+11^0$ C. în decursul zilei.

In zilele de 8, 9, 10 şi 11 Ianuarie temperatura rămase, din contra, continuu sub zero. Gheţarii plutitori se lipeau uşor între ei şi formaţia de ghiaţă nouă deveni activă.

La 9 Ianuarie când drăgile D. S. şi C. K., urmate de vaporul «Prince Ferdinand», de remorcherul «Ister» al C. E. D. şi de monitoarele engleze «Gloworm» şi «Ladybird», plecară dela Reni, întâlniră la mila 52 un puternic zăpor pe care n'au putut să-l străpungă; temându-se, de a nu termina cărbunii şi a rămâne astfel blocate în mijlocul fluviului, departe de orice locuinţă omenească, şi fără posibilităţi de aprovizionare, se întoarseră din drum şi se adăpostiră la Isaccea. Cele două drăgi au capitulat deci la 9 Ianuarie în primul rând din cauza lipsei de cărbuni şi apoi din cauza scăderii temperaturii atmosferice. Draga «Percy Sanderson», care asigura scurgerea gheţurilor între Ceatalul Ismail şi Ceatalul Sf. Gheorghe încă dela 2 Ianuarie, a scoborât ea însăşi la Sulina, la 10 ale lunii. Spărgătorul de ghiaţă «Standard», eşuându-se la 7 Ianuarie în dreptul milei 6 a braţului Sulina, rămase astfel până la 13 ale lunei. El parcurse apoi de două ori drumul dela Sulina

https://biblioteca-digitala.ro

la Tulcea, liberă din gheţuri două vapoare şi lucră în sfârşit în portul Sulina şi în radă până în ziua de 29 Ianuarie, zi în care contractul său expirând, a plecat la Constantinopol.

Operaţia de sfărâmare a gheţii a sfârşit astfel cu triumful naturii şi fluviul rămase închis până la 8 Martie, când debaclul a avut loc.

Cea mai mare grosime a gheţii compacte, ce s'a întâlnit, a fost de 35 cm la Brăila, de 30 cm în amonte de gura Siretului şi la cotul Pisicii, şi de 25 cm în aval de Isaccea. Pe restul fluviului această grosime descreştea dela 20 cm pe Dunăre până la 10 cm la gura Sulinei.

Comisiunea Europeană a Dunării a cheltuit 250.000 fr. fr. în cursul acestei operaţiuni, pentru combustibilul consumat şi diverse alte materiale, salariul echipajelor şi închirierea spărgătorului de ghiaţă «Standard». In afară de aceste cheltueli ea a trebuit să plătească:

a) două helici sfărămate în ghiaţă pentru draga «Percy Sanderson», două ancore pierdute şi examinarea pe doc a aceleaşi drăgi;

b) reparaţia unui vinci al ancorei drăgii «Dimitrie Sturdza»;

c) reparaţia instalaţiei de priză de apă de alimentare a oraşului Tulcea, avariată de draga «Percy Sanderson» în cursul operaţiei de deblocare a unui vapor;

d) oarecari reparaţiuni făcute spărgătorului de ghiaţă «Standard» (aprox. 3000 fr. fr.);

e) alte cheltueli suplimentare impuse de operaţia spargerii gheţii (aprox. 700 Lire st.).

Experienţa făcută de C. E. D. îngăduește deducerea următoarelor învăţăminte:

1. Dunărea poate fi liberată de gheţuri pentru navigaţiune, chiar cu mijloace slabe ca acele de cari dispunea atunci C. E. D., dacă temperatura atmosferică nu rămâne tot timpul sub zero.

2. In fiecare din cele 5 sectoare următoare, câte un vapor de forţă obişnuită (400—800 HP) trebue să asigure scurgerea

https://biblioteca-digitala.ro

la mare a blocurilor sfărâmate în amonte de către spărgătoarele de ghiață:

a) Sulina — Ceatalul Sf. Gheorghe
b) Ceatalul Sf. Gheorghe — Ceatalul Ismail
c) Ceatalul Ismail — Isaccea
d) Isaccea — Cotul Pisicii
e) Cotul Pisicii — Brăila.

In situațiunea actuală aceste 5 vase ar putea să fie cele două șalande purtătoare-automotoare: Chilia și Sf. Gheorghe, care au fost întărite special pentru a sfărăma ghiața și remorcherele Ismail și Ister, toate aparținând C. E. D.; și în plus vaporul «Mântuirea», al Soc. S. R. D., care ar aduce mari servicii, în special în sectorul Cotul Pisicii—Brăila.

3. Alimentarea cu cărbune a spărgătorilor de ghiață și a celorlalte vase colaborând la operațiunea spargerii gheții, trebue să fie organizată înaintea iernii, în localitățile următoare:

Gorgova	mila	21	amonte	Sulina
Ceatalul Sf. Gheorghe	»	34	»	»
Tulcea	»	39	»	»
Ceatalul Ismail	»	43	»	»
Isaccea	»	56	»	»
Reni	»	70	»	»
Galați	»	81	»	»
Brăila	»	91	»	»

Observăm că dacă insuficiența vapoarelor ce au fost lăsate în urma drăgilor, pentru a înlesni scurgerea ghețurilor a fost una dintre cauzele principale ale insuccesului final al operației încercate de C. E. D., nu e mai puțin adevărat că imposibilitatea de aprovizionare cu cărbune, în locurile mai sus menționate, a jucat un rol important; astfel drăgile au fost obligate să scoboare la Sulina ori de câte ori își terminau stocul de cărbune și capitularea în fața barajului dela mila 52, urmată de refugiul drăgilor la Isaccea, este desigur datorită aproape exclusiv lipsei cărbunelui.

4. Comunicările telefonice între Tulcea și Reni trebuesc să fie complectate printr'o linie instalată pe cât posibil în lungul unui mal al fluviului și, în plus, prin două sau trei posturi de

https://biblioteca-digitala.ro

supraveghetori. Aceştia ar avea însărcinarea să primească şi să transmită ordinele şi să furnizeze informaţiuni privitoare la mersul operaţiunilor; legătura dintre diferiţii agenţi conlucrând în operaţiunea spargerii gheţurilor este absolut necesară, de oarece măsurile de luat variază adesea cu starea timpului, foarte schimbăcioasă în timpul iernii.

5. Dat fiind că toate drăgile nu pot să fie întrebuinţate ca spărgători de ghiaţă, şi că cel puţin una trebue să rămână la Sulina, pentru ori ce eventualitate, la dispoziţia şenalului de la bară; dat fiind, încă mai mult, că forţa drăgilor şi forma corpului lor nu este proporţionată pentru operaţia de spargere a gheţurilor şi în special a zăporilor ce se formează pe Dunăre, *cumpărarea unui spărgător de ghiaţă, de aproximativ 3000 HP, este absolut necesară;* el trebue să servească totodată ca vapor de salvare şi să fie prevăzut cu instalaţiune de telegrafie fără fir.

Cumpărarea spărgătorului de ghiaţă ar cădea în sarcina Comisiunii Europene a Dunării. Ea a intenţionat deja să o facă în trecut. Astfel, în raportul său din 30 Aprilie 1890, cerut de C. E. D. inginerului consultant al acestei instituţii, Sir Charles Hartley sfârşea astfel: «Nu este nici o îndoială «de extrema importanţă a chestiunii; nici, din nefericire, de «dificultatea de a o rezolvi într'un chip satisfăcător. Dacă «Comisiunea ar voi să posede ea însă-şi un spărgător de «ghiaţă, ... aşi avea poate onoarea să propun «cumpărarea mai întâi a unui vapor asemănător celui ce este «întrebuinţat actualmente cu succes pe Meuse-a.

. . . .

«Dacă experienţa utilităţii sale va fi favorabilă şi probează «că întrebuinţarea unui al doilea vapor, însă mai puternic, ar «fi recomandabilă, primul vapor ar putea să fie înlocuit mai «târziu prin cumpărarea unui al doilea, de dimensii şi de forţe «egale cu acelea ale celor mai mari vapoare ce funcţionează «astăzi la Hamburg şi Stettin, sau la Philadelphia».

In prezent, după încercarea făcută de C. E. D. şi obţinerea încrederii în posibilitatea succesului deschiderii Dunării, chiar numai cu mijloace ce nu sunt cu totul apropriate — drăgi şi remorchere obişnuite — credem că cumpărarea unui spărgător

https://biblioteca-digitala.ro

de ghiaţă puternic este o datorie imperioasă pentru C. E. D. şi ar face posibilă deschiderea căii navigabile maritime chiar în condiţiuni atmosferice cu mult mai severe decât acele din iarna 1921—1922, când s'a încercat operaţiunea pentru prima oară.

Menţionăm că C. E. D. a făcut încă o încercare, în Decembrie 1925, pentru deschiderea căii navigabile, cu executarea căreia am fost încărcinat de Serviciul Technic. O mare acumulare de gheţari se formase în amonte de Tulcea, mila 40—41½, barând în mare parte secţiunea de scurgere a apelor. Dunărea era acoperită de gheţuri până la Isaccea. Nivelul acesteia se ridicase pe fluviu în amonte şi scăzuse considerabil în aval, aşa fel încât la distanţă de 3—4 mile marine numai, diferenţa de înălţime a planurilor de apă era de ca. 2 m. Apa trecuse peste maluri în amonte, inundase bălţile, şi cădea în adevărate cascade spre patul fluvial, în aval de baraj. Remor-

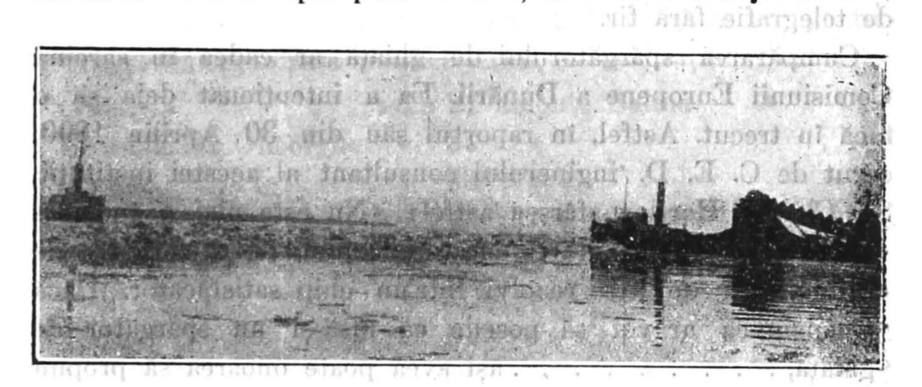


Fig. 20. — Draga Sulina spărgând gheaţa pe Dunăre pentru a elibera un vapor prins în zăporul dela Ceatalul Ismail (1924/25)

cherul spărător de ghiaţă Mântuirea, al societăţii S. R. D. (600 cai indicaţi) angajat de armatori, liberase de ghiaţă bratul Sulina şi a sosit la Tulcea unde s'a lovit de rezistenţa acestui baraj. Comisiunea Europeană a Dunării, fiind solicitată cu insistenţă, a trimis la 30 Decembrie, pentru spargerea barajului, marea dragă «Sulina» (1800 H P indic.) (fig. 20, 21), şi remorcherul «Ismail» (400 HP indic.). Acţiunea coordonată a celor 3 vase, ajutată fără îndoială de presiunea apei acumulată în amonte, a sfârsit prin a provoca debaclul, în ziua de 1 Ianuarie 1926. Violenţa scurgerii gheţurilor a fost im-

https://biblioteca-digitala.ro

presionantă, şi nu fără greutate au putut fi puse la adăpost vasele spărgătoare.

Observăm că se întâmplă adesea cazul când, condiţiunile climaterice fiind favorabile, slabe eforturi ale spăgătorilor de ghiaţă sunt suficiente pentru ca Dunărea maritimă să fie liberată de gheţuri şi că, în cazul când această operaţiune nu se întreprinde, ghiaţa se consolidează în timpul epocilor de geruri următoare, sau în cursul scăderii nivelului apelor, îngreuind astfel, considerabil, orice nouă încercare de deblocare.

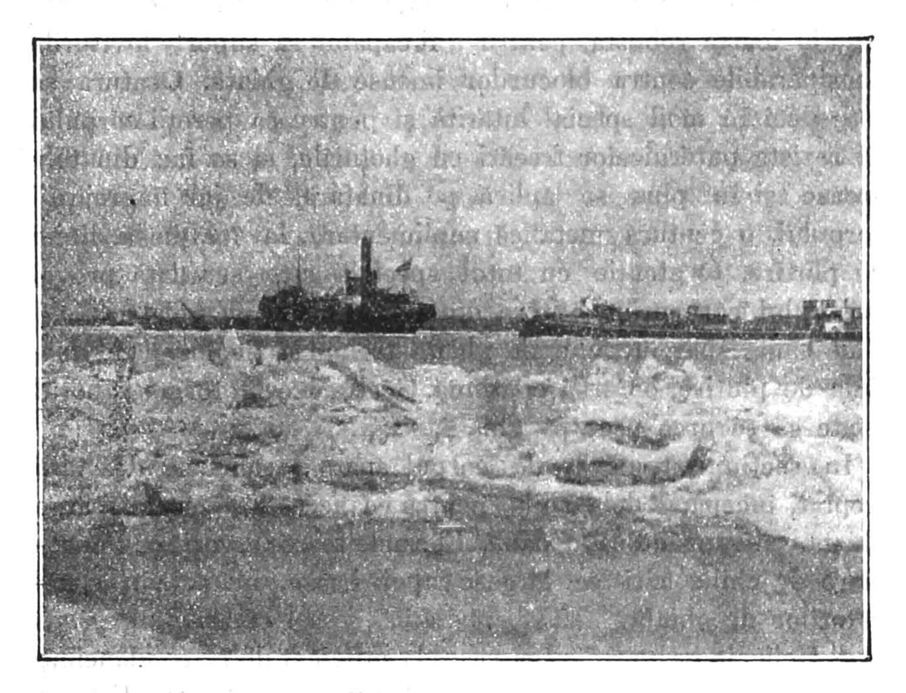


Fig. 21. — Şalanda purtătoare «Saint-Georges» liberând din gheţuri şlepurile cu cereale din portul Sulina.

Cumpărarea unui vapor spărgător de ghiaţă răspunde deci unei necesităţi urgente, creiată prin condiţiunile climaterice ale sectorului maritim. Acelaş vas ar aduce de sigur considerabile servicii navigaţiei dunărene find echipat ca *vapor de salvare*.

Spărgătoare de ghiaţă

Spărgătoarele de ghiaţă sunt construite special pentru funcţia ce au de îndeplinit. Ele trebue să aibă:

a) Forţa necesară pentru a învinge rezistenţa îngrămădirilor

https://biblioteca-digitala.ro

de gheţuri; acestea găsesc un sprijin puternic în masa de apă pe care plutesc. Ghiaţa se sfărâmă fie prin izbirea vaporului lansat în plină viteză contra ei, fie prin greutatea spărgătorului de ghiaţă care se urcă deasupra acesteia. Notăm că, puterea spărgătorului trebue să fie dimensionată după grosimea maximă a gheţii pe care el poate s'o întâlnească. Pentru Dunăre noi credem că 3000 cai indicaţi constituesc un minim satisfăcător.

b) Corpul spărgătorului de ghiaţă trebue să fie de o construcţie foarte robustă, pentru a fi capabil să suporte loviturile considerabile contra blocurilor imense de ghiaţă. Osatura sa este deci în mod special întărită şi pentru ca pereţii corpului să reziste puternicelor frecări cu gheţurile, ei se fac din tole groase şi în plus se aplică pe dinafară, de jur împrejurul corpului, o centură metalică suplimentară, la înălţimea liniei de plutire. O atenţie cu totul specială este acordată provei vaporului care primeşte cea dintâi izbiturile cu ghiaţa.

c) Chila spărgătorului de ghiaţă trebue să fie, începând dela linia de plutire, o curbă continuă. Graţie acestei forme vaporul poate să se urce uşor pe ghiaţă.

In secţiune transversală corpul spărgătorului se dezvoltă treptat, începând dela chilă, pentru ca aceasta să poată sparge ghiaţa, pătrunzând ca o pană. Formele foarte ascuţite în apropiere de chilă, cari se lărgesc apoi brusc, nu convin spărgătorilor de ghiaţă.

d) Helicele trebue să se găsească la suficient de mare adâncime sub apă pentru a nu se izbi de gheţurile sfărâmate. Este o condiţiune esenţială, deşi acestea se confecţionează în general din oţel de mare rezistenţă. Două helice la pupa spărpătorului de ghiaţă uşurează mult manevrele acestuia, foarte frecvente în timpul spargerii gheţii; iar o helice la provă produce o deplasare de apă, care sustrage gheţii sprijinul direct, micşorându-i astfel rezistenţa la spargere.

e) Corpul interior al spărgătorului trebue să fie divizat în mai multe compartimente etanşe, în primul rând, pentru ca, vaporul să nu fie în pericol de a se scufunda în cazul când o avarie s'ar produce, şi apoi pentru a putea umple cu apă, unele din aceste compartimente etanşe, situate la provă,

https://biblioteca-digitala.ro

sporind astfel greutatea vasului în cazul când ea nu este suficientă pentru a sparge ghiaţa.

f) Spărgătorul trebue să fie prevăzut deasemenea cu puternice vinciuri cu vapori pentru ancore, reflectoare cari să-i permită lucrul în timpul nopţii, şi cu o instalaţie de telegrafie fără fir, pentru a se ţine în raport strâns cu celelalte staţiuni de T. S. F. sau cu vapoarele imobilizate în gheaţă.

g) Este prudent, şi pentru Dunărea maritimă în special necesar, să se echipeze spărgătorul de ghiaţă cu aparate de salvare pentru a fi în stare să dea ajutor, la nevoe, vaselor avariate de gheţuri şi pentru a servi, ca vapor de salvare şi în restul anului. Navigaţia în lungul unei coaste aşa de periculoase ca aceia a gurilor Dunării, la care se adaogă calea navigabilă fluvială de cca. 170 km lungime, are absolută nevoe de asistenţa unui vapor de salvare.

Vom da o sumară descriere spărgătorului de gheaţă «City of Philadelphia», care lucrează în portul Filadelfia, situat pe fluviul şi în baia Delaware (America de Nord), unde condiţiunile climaterice sunt riguroase şi oarecum asemănătoare celor dela noi. Ca tip corespunde faimosului spărgător Ermak (Fig. 22.). Pereţii vasului sunt în tolă de 19 mm grosime având o centură în jurul liniei de plutire de 1,80 m lărgime şi 25 mm grosime. Dispune de o forţă de 3600 HP, de 2 helici înapoi (pupa) şi una înainte (prova). A costat în 1905 când a fost construit la Filadelfia 400.000 de dolari.

Lucrează dela 15 Decemvrie până la 1 Martie mai în fiecare an şi tae ghiaţa de 30 cm grosime cu o viteză de 15 km pe oră.

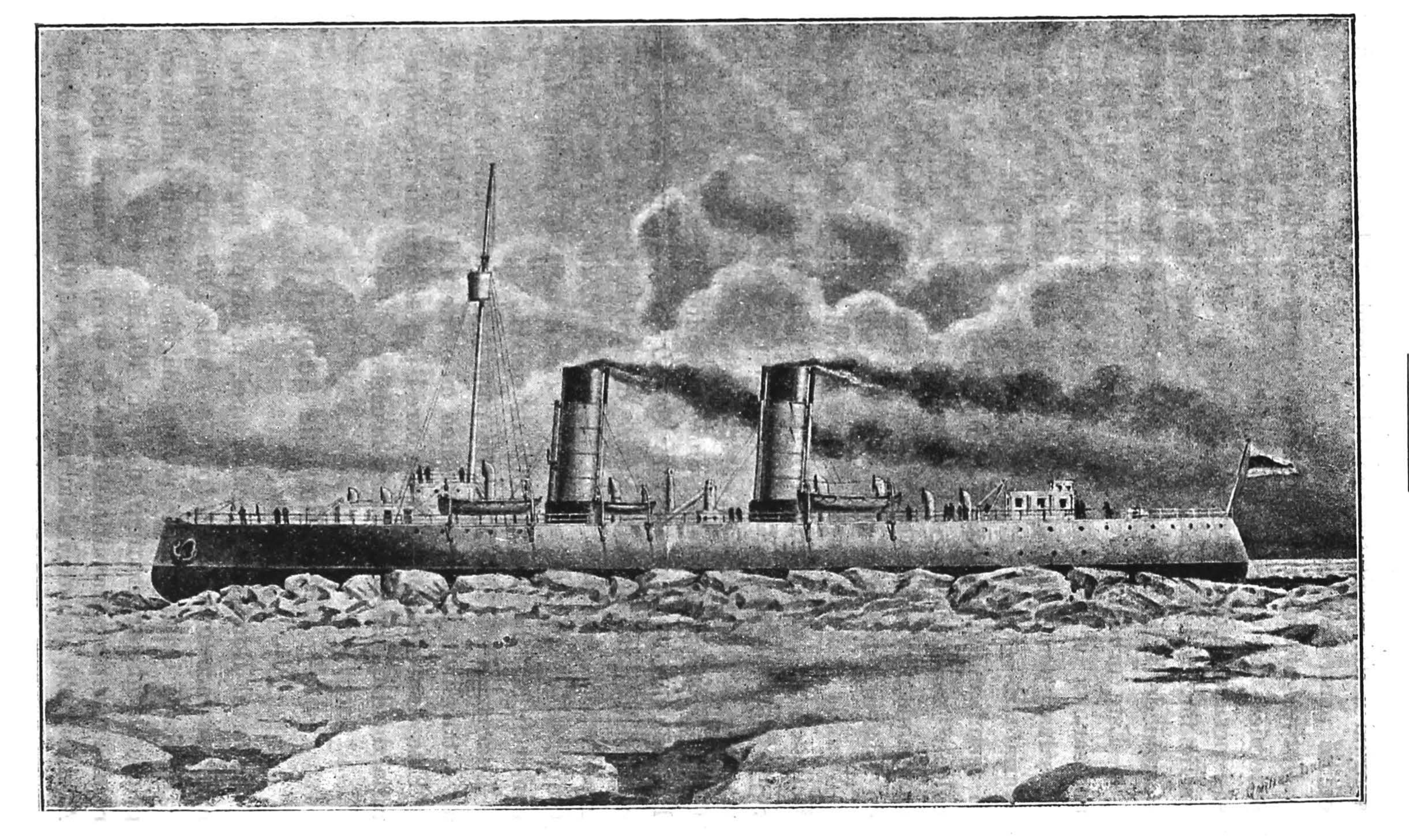
Este tipul de spărgător pe care-l găsesc nemerit petru operaţia de deblocare a Dunării maritime.

Soluţiuni de adoptat

Exportul României pe calea apei, în timpul îngheţului Dunării, se face actualmente prin porturile Constanţa şi Sulina.

Brăila şi Galaţi, marile porturi maritime ale fluviului, stau prinse de gheţuri în timp de cca. 40 zile pe an, după cum rezultă din perioada ultimelor 90 de ierni, Noembrie 1836 — Aprilie 1926, şi uneori chiar mai mult de 100 de zile în cursul

https://biblioteca-digitala.ro



(Fig. 22). Spărgătorul de ghiață Ermak.

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

unei singure ierni (101 zile în iarna 1879—1880). Este de neînţeles cum s'au putut lăsa să şomeze până în prezent, mai în fiecare iarnă, capitaluri atât de considerabile ca acele investite în aceste porturi, şi este cu desăvârşire inadmisibil ca porturile cele mai indicate să scurgă cerealele şi lemnul întregei Moldove, a Basarabiei şi în plus o parte din produsele de schimb dintre Cehoslovacia, Polonia şi Orient, să doarmă uneori mai mult de trei luni pe an.

Două soluţiuni complimentare se impun:

1. **Menţinerea navigaţiei libere cu ajutorul spărgătorilor de ghiaţă.** Aceasta ar fi soluţiunea radicală, dacă s'ar putea reuşi totdeauna; ea ar permite vapoarelor de a atinge continuu porturile fluviului, situate între Sulina şi Brăila. Totuşi această soluţiune este uneori nesigură, atunci când condiţiunile atmosferice sunt cu totul protivnice şi din contra, se poate înfăptui, prin cheltueli reduse, dacă aceste condiţiuni sunt favorabile operaţiei.

Noi suntem de părere că ori de câte ori se realizează asemenea condiţiuni, trebueşte încercată fără întârziere deschiderea Dunării până la Brăila, chiar cu mijloacele reduse de care se dispune astăzi. Cheltuelile ocazionate ar putea fi repartizate asupra navigaţiunii anului întreg, ca făcând parte din lucrările de menţinere, în cele mai bune condiţiuni de navigabilitate, a arterii fluviale administrată de C. E. D *).

2. **Procurarea unui ferry-boat pentru transbordarea vagoanelor şi construirea liniei ferate Ghecet-Măcin-Traian-Regina Maria-Principele Mihai-Babadag,** racordându-se astfel cu linia în construcţie Medgidia-Tulcea (v. harta alăturată).

S'ar stabili în acest mod o nouă legătură prin cale ferată între teritoriul românesc situat la Nord de Dunăre şi Marea Neagră. Ferry-boat-ul ar îndeplini, în mare măsură, funcţiunea unui pod peste Dunăre. Cum realizarea unui asemenea pod ar fi o soluţiune prea costisitoare, dacă amplasamentul său s'ar alege în amonte şi nu prea departe de Brăila, unde regiunea inundabilă se întinde mult şi cum, dacă el s'ar construi în aval de acest oraş, ar îngreuia navigaţia maritimă prin

*) v. Tratatul dela Paris din 1856.

https://biblioteca-digitala.ro

pilele sale, sau traficul de cale ferată prin înălţimea considerabilă a tablierului său, credem că o soluţiune convenabilă ar fi cumpărarea unui ferry-boat, destinat a transporta convoiurile de vagoane între Brăila şi Ghecet. Traseul căii ferate menţionată mai sus, având ca. 90 km lungime nu ar da loc la lucrări de artă costisitoare. Mărfurile s'ar dirija astfel, în special în timpul îngheţului fluviului, dela Brăila către Tulcea sau Constanţa, două porturi ce pot servi navigaţia maritimă, fără întreruperi sensibile, în tot timpul anului.

Portul Brăila, găsindu-se pe drumul direct ce uneşte Polonia şi Cehoslovacia cu Constanţa, legătura directă Brăila-Constanţa prin ferry-boat-ul şi linia ferată mai sus specificată se impune odată mai mult.

Intensificarea sigură a producţiunii agricole a ţării, într'un viitor apropiat, creearea de zone libere în porturile Brăila şi Galaţi şi de industrii corespunzătoare, înfăptuirea navigabilităţii Siretului şi ameliorarea condiţiunilor de navigabilitate pe Prut, sunt raţiuni cari justifică cu prisosinţă adoptarea celor două soluţiuni complimentare, mai sus indicate.

Menţionăm că asemenea ferry-boat-uri funcţionează pe Volga încă din anul 1895 şi că dispoziţiuni convenabile au fost realizate, pentru a uşură încărcarea şi descărcarea vagoanelor la toate nivelurile apelor, cari pe acest fluviu înregistrează variaţii de amplitudine depăşind 14 metri. (Fig. 19).

Denivelările Dunării se pot urmări prin poduri mobile, sau prin ascensoare, cari înlesnesc manevra vagoanelor între ferry şi cheuri.

Pentru economia combustibilului este de recomandat să se înzestreze ferry-ul cu motoare cu explozie.

Ferry-boat-ul trebue să fie întărit bine pentru a-şi putea croi singur, în ghiaţă, canalul navigabil.

Concluziuni

In ansamblul problemelor ce se pun astăzi pentru ridicarea economică a României, aceea a transporturilor este fără îndoială una dintre cele esenţiale şi a cărei rezolvire nu mai poate întârzia.

https://biblioteca-digitala.ro

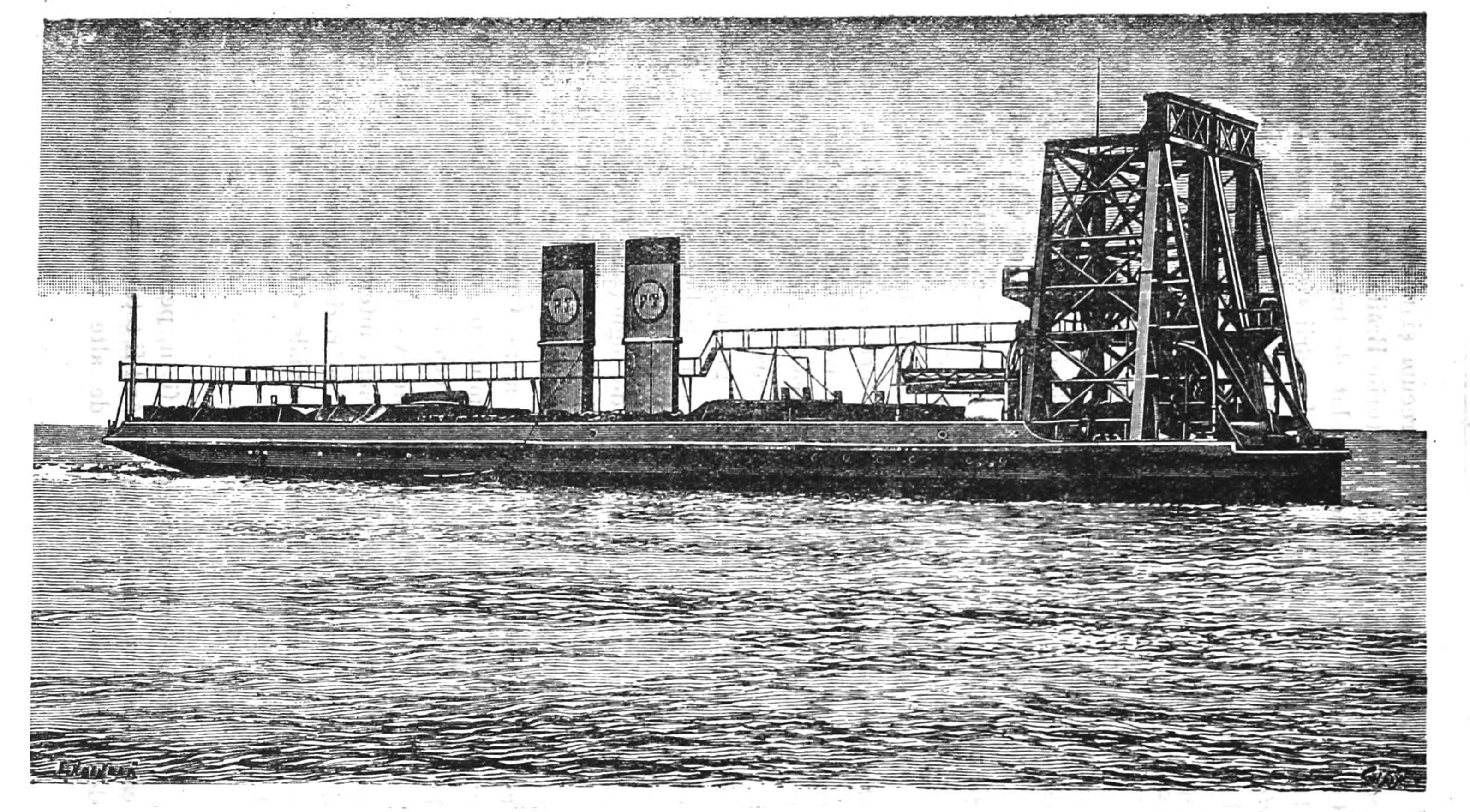


Fig. 23. — Ferry-boat pe Volga

https://biblioteca-digitala.ro

Comerţul nostru exterior, precum şi mărfurile în transit se concentrează în special în porturile Brăila, Galaţi şi Constanţa. C. E. D., al cărei mandat acordat de tratatul dela Paris din 1856 a fost de a pune gurile Dunării *«în cele mai bune condiţiuni de navigabilitate»*, a dat dovadă de destulă indiferenţă, lăsând două din aceste trei porturi importante să se sufoce aproape două luni pe an, patru ierni din cinci consecutive (80%). (v. diagrama îngheţului Dunării).

Este deci necesar ca fără întârziere C. E. D. să cumpere un puternic spărgător de ghiaţă şi să se forţeze de a menţine, cât mai mult posibil, libera navigaţiune între Brăila şi Sulina.

Pe de altă parte construirea liniei ferate Ghecet-Babadag şi procurarea unui ferry-boat, trebuesc realizate, luând în consideraţiune constatările următoare:

a) Dunărea nu poate fi în niciun chip împiedicată să îngheţe, atunci când circumstanţele atmosferice sunt cu totul favorabile acestui proces, însă ea poate fi redeschisă cele mai adesea, cu ajutorul vapoarelor spărgătoare de ghiaţă mai curând sau mai târziu, după mijloacele de care se va dispune, pentru a efectua această operaţie şi după gradul de asprime al condiţiunilor atmosferice. Scopul pe care trebue să-l urmărim deci prin întrebuinţarea spărgătorilor de ghiaţă, este de a reduce la minimum posibil perioadele de îngheţ ale fluviului.

b) Calea navigabilă Sulina-Tulcea poate fi menţinută deschisă în permanenţă, cu excepţia a câtorva zile în timpul iernii, pentru circulaţia vapoarelor de mare. Operaţia de spargere a gheţii pe acest sector este incomparabil mult mai uşoară decât pe restul căii maritime, dela Tulcea la Brăila.

c) Podul dela Cerna-Voda nu va fi capabil să satisfacă traficul viitor, desigur cu mult mai intens decât cel de astăzi, dat fiind că are cale simplă şi că rezistenţa sa organică s'a slăbit, ca urmare a distrugerii parţiale suferită în ultimul războiu.

*

Circulaţia ferry-boat-ului va fi în permanenţă posibilă, un canal dela un mal la altul putând fi totdeauna croit în ghiaţă, de ferry-boat-ul însu-şi sau de alte remorchere aflându-se

https://biblioteca-digitala.ro

în port. Traversarea Brăila-Ghecet va fi astfel asigurată, şi ferry-boat-ul va îndeplini funcţiunea unui pod de cale ferată.

Interesul economic al căii ferate Ghecet-Babadag ar fi multiplu:

1. Ea ar pune în comunicare directă cel mai mare centru de gravitaţie al produselor ţării, (porturile Brăila, Galaţi şi Reni) cu porturile Tulcea şi Constanţa, ce pot rămâne în permanenţă legate cu marea.

Portul Tulcea prezintă desigur condiţiuni destul de favorabile pentru a juca un rol mai important decât astăzi, şi anume:

Posedă cheiuri în apă adâncă şi mari platforme capabile de a primi căi ferate, aparate de manipulare, silozuri, magazii, etc.

Se găseşte la mai puţin de 10 km de fiecare din origina celor 3 braţe principale ale gurilor Dunării, aşa încât chiar dacă braţ Sf. Gheorghe va fi ameliorat pentru navigaţie în viitor, Tulcea va putea totdeauna să îndeplinească cu folos funcţiunile sale. Mai mult încă, dacă se va ajunge să se tae faimosul cot de la Tulcea, pentru a uşura navigaţia maritimă, braţul actual va constitui un admirabil basin şi portul nu va avea nimic de pierdut.

Fiind capitala unui mare judeţ şi dispunând de un hinterland propriu, Tulcea va câştiga mult asigurându-şi o legătură directă şi permanentă cu Brăila, pe uscat, şi cu marea, pe apă.

In cazul când braţul Chilia va fi adoptat pentru navigaţie în viitor, Tulcea nu va mai putea servi însă ca port de iarnă.

2. In afară de mărfurile ce sosesc în vagoane la Brăila şi cari vor putea fi dirijate direct, fie la Constanţa fie la Tulcea, cerealele transportate în şlepuri şi adăpostite contra debaclului pe admirabilul canal Măcin, vor putea fi încărcate, la nevoe, în vagoane, în tot timpul iernii, şi transportate în porturile susmenţionate.

3. Mărfurile în transit şi în special cele de mare viteză, vor găsi o cale directă din Nordul Bucovinei la Marea Neagră.

https://biblioteca-digitala.ro

4. Podul dela Cerna-Voda va fi descongestionat, dirijând pe această nouă cale o parte din produsele ţării, destinate exportului.

In rezumat:

Ferry-boat-ul şi calea ferată Ghecet—Babadag ar răspunde următoarelor două raţiuni principale:

1. Ar stabili o legătură nouă între Dobrogea şi restul ţării, atrăgând o parte din mărfurile în transit (cele de provenienţă poloneză şi cehoslovacă, destinate ţărilor din Orient, sau viceversa) şi descongestionând totodată podul dela Cerna-Voda.

2. Ar asigura cel puţin un minimum necesar de activitate porturilor Brăila şi Galaţi, în timpul perioadelor de iarnă, când navigaţia pe Dunăre ar fi închisă (cu toate eforturile spărgătorilor de ghiaţă) şi ar desvolta portul Tulcea, către care s'ar îndrepta o parte din mărfurile de export sau import.

Nu încape nici o îndoială că dacă nu creiem căi rapide de transport, mărfurile străine nu vor alege transitul prin ţara noastră.

Chestiunea zonelor libere în porturile Brăila, Galaţi, Constanţa şi Tulcea, ar fi legată şi de traficul acestei căi ferate.

3. Din punct de vedere militar, o nouă legătură prin cale ferată între părţile teritoriului romånnesc separate prin Dunăre, este fără îndoială de un interes primordial şi aceasta cu atât mai mult, cu cât ferry-boat-ul poate stabili comunicaţia numai atunci când propriile noastre interese ar cere-o.

Fără a intrà în detalii de construcţie, observăm numai că drumul de fier Ghecet-Babadag nu va necesita mari lucrări de artă, ca tuneluri şi poduri importante şi că oarecari precauţiuni vor trebui să fie luate între Ghecet şi Măcin pentru a lăsa liberă scurgerea apelor de inundaţie pe sub terasamentul căei ferate.

Mijloace financiare

Pentru realizarea programului enunţat mai sus, suntem de părere că sarcinile financiare trebuesc repartizate precum urmează:

https://biblioteca-digitala.ro

I. Comisiunea Europeană a Dunării, trebue să cumpere spărgătorul de ghiaţă şi să se însărcineze a menţine liberă, în timpul iernii, cât mai îndelungat posibil, calea navigabilă Sulina-Brăila — sau aceea ce se va amenaja în viitor.

II. Calea ferată Ghecet-Babadag cade în sarcina Statului Român.

III. Ferry-boat-ul trebue să fie procurat: de Camerile de Comerţ ale porturilor Brăila, Galaţi, Reni, Tulcea şi Constanţa, primele interesate la menţinerea liberii navigaţii pe Dunăre; de către exportatorii şi fabricanţii locuind în aceste porturi, şi de marele public român, care, conştient de interesul naţional ce prezintă pentru România o calea ferată Brăila-Tulcea-Constanţa va înţelege să subscrie o cotă parte din acţiunile ce se vor emite de o societate constituită ad-hoc şi căreia Statul va trebui să-i garanteze un minimum de beneficiu.

Nu trebue să uităm că timpul nu iartă; că ne găsim în prezent destul de departe de starea de organizaţie a popoarelor din America de Nord şi chiar din Europa occidentală şi că nu mai este admisibil să urcăm scara progresului insufleţiţi de un entusiasm inferior aceluia de care aceste popoare sunt mânate, mărind astfel, continuu, distanţa ce ne separă astăzi. O ţară, dispunând de atâtea bogăţii naturale, de o poziţie geografică favorizată şi de un popor sănătos şi inteligent ca al nostru, trebue să-şi mobilizeze toate forţele materiale şi morale în serviciul progresului.

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

1. Spicuiri Radiofonice. — Paraziţii *)

Cei ce au ascultat la ţară, departe de lumina electrică, de uzine, de tramvaie şi de telefoane o emisiune radiofonică, au observat desigur cum pocniturile acelea desagreabile, care otrăvesc toată bucuria radiofonistului, sunt acolo mult mai rare şi iarna mai cu seamă nu se produc de loc.

Cum, fatal, majoritatea amatorilor este recrutată dintre orăşeni şi cum nu există încă un mare post de emisiune în ţară, care să permită, graţie distanţei mici să se realizeze audiţii fără paraziţi, este natural ca majoritatea amatorilor, să privească la noi radiofonia cu neîncredere.

In adevăr, atunci când se ascultă posturi îndepărtate, fie ele cât de puternice, intensitatea oscilaţiilor primite de antenă este mică de tot. Este atunci necesară o amplificare puternică a semnalelor şi implicit a paraziţilor. Postul de emisiune local, din contra, dând antenei de recepţie suficientă energie, face amplificarca de prisos; se poate atunci face recepţia cu galenă sau cu una sau două lămpi şi paraziţii vor fi cu desăvârşire acoperiţi de intensitatea muzicei, mai cu seamă aceia ce provin din descărcările atmosferice.

In speţă există două soiuri de sgomote parazitare clasate după originea lor: «*atmosferice*» şi «*industriale*».

Paraziţii atmosferici sunt mai frequenţi vara, când descărcările electrice sunt mai puternice. Lupta contra lor e grea şi nu pot fi înlăturaţi decât în parte, exagerând selectivitatea aparatelor de recepţie. Această selectivitate nu poate însă fi împinsă prea departe căci se produce atunci o distorsiune a semnalelor şi muzicei.

---

*) Date culese în cursul unui stagiu în Radiofonia Germană.

https://biblioteca-digitala.ro

Răsboiul contra celeilalte categorii de paraziţi, contra paraziţilor *«industriali»* are însă toate şansele de victorie, cu condiţie ca origina lor să poată fi cu precizie stabilită.

Ei pot proveni de ori unde se produce o scânteie electrică. Dela colectorul unui motor electric, dela trolley-ul unui tramvai, dela o sonerie electrică sau dela un magnetou de automobil de pildă. La aceştia se mai adaogă ţiuiturile provocate voluntar de amatorii vecini prin exagerarea reacţiei la apa ratele autointerferente.

Lupta contra acestor paraziţi este foarte intensă în alte ţări şi în Berlin de pildă, deşi canalizările electrice sunt mult mai numeroase ca la Bucureşti, audiţiile radiofonice ale posturilor din străinătate sunt destul de curate. In Iaşi, din cauza proastei construcţii a motoarelor şi trolley-urilor dela tramvaie, vechi de treizeci de ani, orice audiţie este imposibilă în anumite seri de iarnă, când firele se acopăr cu promoroacă şi câteodată nici nu isbuteşti măcar să prinzi vreun post.

Orice scânteie făcută pe o canalizare electrică produce dealungul firului oscilaţii mai mult sau mai puţin amortizate şi cu cât sunt mai amortizate cu atât efectul lor este mai supărător, căci atunci aparatele cele mai selective nu le mai pot separa, fenomenele de rezonanţă fiind mult mai acute la undele întreţinute decât la cele amortizate.

In Halle/Saale, chiar în primele timpuri ale radiofoniei Germane, paraziţii industriali erau atât de intenşi încât orice recepţie era imposibilă. Când şi când se putea distinge un crâmpeiu de frază muzicală, înecată imediat în tot felul de pârâituri, imediat ce venea seara.

Odată cu înseratul zgomotele se intensificau aşa de tare încât trebuia să renunţi la audiţie.

S'au căutat pricinile acestor sgomote şi s'a găsit că ele provin dela tramvaiele electrice care scoboară pantele cu motorul oprit şi lumina aprinsă. Oraşul este foarte accidentat.

In adevăr, când debitul de curent era mic, când nu funcţionă motorul ci numai lumina, se făceau pe sârme scântei care oscilau. Dacă debitul de curent era mai mare se producea în loc de *scântee* un *arc* care evident nu mai putea să osci-

https://biblioteca-digitala.ro

leze. S'a oprit la o oră dinainte stabilită circulaţia vagoanelor şi s'a constatat că cu aceasta paraziţi dispăreau.

Cu concursul societăţii de difuziune şi al amatorilor de radio, direcţia uzinelor a pus problema în studiu. Mai multe soluţii erau posibile, între care aceia de a pune în paralel pe iluminatul vagoanelor rezistenţe cari să mărească debitul şi să împiedice astfel formarea de scântei. Soluţia aceasta nu era însă destul de eficace şi mărea inutil debitul de curent.

De obiceiu periile ce culeg curentul de pe linie sunt din aluminiu; s'au întocmit aceste perii prin perii de cărbune, care pe lângă că se uzează mai greu, asigură un contact mai intim şi împiedică formarea de scântei. Din Aprilie 1926 până în August s'au schimbat astfel toate trolley-urile şi paraziţii au dispărut.

Efectul s'a văzut imediat, căci de unde în Ianuarie 1926 erau în Halle 1400 de abonaţi la radio, acest număr a atins 5000 în Martie 1927.

Motoarele electrice deasemenea provoacă paraziţi.

Micile scântei ce se fac la colectoare fac să oscileze întreaga canalizare electrică, care joacă atunci rolul de antenă de emisiune.

Pentru a împiedica propagarea oscilaţiilor dealungul firelor, se absorb aceste scântei în condensatori şi se intercalează pe fire chiar lângă motor impedanţe calculate ca circuite-buson.

Aparatele medicale, în special cele de diathermie provoacă oscilaţii electromagnetice foarte puternice.

Se face o intensă propagandă printre medici să nu-şi pue în funcţiune aparatele medicale seara, când programele fiind mai interesante ar puteà să strice plăcerea unui întreg cartier şi dorinţa amatorilor de radio este aproape peste tot respectată.

De altfel amatorii înşăşi reclamă societăţii de difuziune, care întreprinde atunci demersuri energice, ori de câte ori sunt deranjaţi de aparatele medicale sau de motoarele cu comutaţie proastă.

Unele centrale electrice au decis să taie curentul la abonaţii cari nu respectă aceste prescripţii. De altfel se ţin dese conferinţe la radio prin care medicii şi proprietarii de motoare

https://biblioteca-digitala.ro

şi instalaţii electrice sunt rugaţi să nu deranjeze audiţiile şi de multe ori chiar societatea de difuziune, pentru a nu pierde abonaţii suportă cheltuelile de transformare ale instalaţiilor defectuoase.

In Germania instalaţiile electrice sunt in continuă refacere. Berlinul nu are nici un fel de fire conductoare aeriene, afară de firele de tramvay. Mă întreb cum se va rezolvi problema paraziţilor industriali în oraşele noastre, unde mai toate instalaţiile electrice sunt defectuoase şi unde pe unele străzi vezi câteva sute de fire de lumină, tramvai şi mai ales de telegraf întinse dealungul lor, căci din toate aceste fire cele mai supărătoare sunt cele de telegraf. Beaudot-ul din Iaşi îl aud toţi abonaţii la radio din oraşele prin care trece firul ce-l leagă cu Bucureştiul!

Dr. Alexandru Cişman
Conferenţiar de Radiotechnică la Universitatea din Iaşi

2. Turbine Pelton de 56.000 C. P.

(V. D. I. No. 28 din 14 Iulie)

Se instalează actualmente două unităţi în uzinele Big Creek, California, de dimensiuni considerabile: Căderea 701 m, puterea efectivă între 56.000 şi 60.000 CP, numărul de învârtituri 250 t/min; lungimea arborelui 10,70 m cu diametrul 1016 mm, diametrul orificiului de injecţie interior 216 mm, viteza apei la ieşirea din orificiu 114 m/sec, numărul roţilor de fiecare turbină 2.

D. Pavel

3. Reparaţiuni provizorii, cu beton armat, făcute vasului „Nagara"

La 26 Septembrie 1927 vasul «*Nagara*» aparţinând Companiei «*The Royal Mail Steam Packet Meat Transports Ltd*» se ciocni cu vasul «*Crafton Hall*» pe coastele Argentinei.

Dimensiunile vasului sunt: lungime între perpendiculare 131.06 m (430 ft.) lăţime 18,694 m. (61′—4″) şi înălţime 11.734 m (38′—6″) cu un gross tonnage de 8303 tone.

Magaziile vasului erau căptuşite în vederea transportului de carne iar fundul dublu.

https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 1.

"N" in 3 Plates
"M" out 3 Plates (2)
"L" in 2 Plates
"K" out Plates (2)
"J" in 3 Plates
"H" out 3 Plates
"G" out & in 3 Plates
Bilge Keel
"F" in

82 84 86 88 90 99 104 106 108 110 112 114 116 118 120 122 124 126

ENGINES (548.A)
BOILERS
BUNKER Bhd
CROSS BUNKER
W.T. Bhd
No 3. HOLD
W.T. Bhd

https://biblioteca-digitala.ro

Vasul fu isbit în dreptul magaziei No. 3 de partea tribord, aşa cum se arată în fig. 1, făcându-se o mare ruptură verticală pe lăţimea celor 3 şiruri de table superioare, exact în faţa puntei de comandă. Mai jos s'au produs mai multe rupturi orizontale din care una mai serioasă era ceva mai sus de chila de ruliu.

Spre pupă cam la acelaş nivel mai era o ruptură în dreptul căldărilor.

Balustrăzile şi accesoriile punţei, precum şi cabina secundului, sub punte, au avut deasemenea de suferit.

Ca urmare avariilor produse, vasul se scufundă aşezându-se din fericire pe fundul puţin adânc, iar în interior apa umplu complect (circa 9 m înălţime = 30 ft) magazia No. 3 şi compartimentul maşinelor şi căldărilor şi parţial şi celelalte magazii.

La 30 Septembrie sosiră din Buenos Aires remorcherele şi vasele de salvare.

Operaţiunile de salvare şi reparaţie se pot resuma astfel: dela 30 Septembrie — 5 Octombrie astuparea provizorie a găurilor cu scafandrii şi pomparea apei aşa încât la 4 p. m. în ziua de 5 Octombrie, vasul plutea din nou; după 5 Octombrie se făcu legătura cu pompele proprii ale vasului şi nivelul apei în interior redus la circa 30 cm. (1 ft.), ceeace permise remorcarea vasului la La Plata.

La 4 Noembrie, după descărcarea cărnei deja alterată, vasul putu părăsi portul, prin propriile sale mijloace, pentru Buenos Aires, unde se procedă la tăerea tablelor de deasupra liniei de plutire şi înlocuirea în doc a tablelor de sub această linie.

Pentru a face posibilă reîntoarcerea vasului în Anglia se decise a se face o reparaţie de caracter semipermanent care să permită acest voiaj.

Se decise facerea unui perete exterior în beton armat, ceiace se execută între 5 şi 23 Decemvrie 1927, graţie cărei lucrări, fu posibil un voiaj de aproximativ 6300 mile cu o viteză de 10 noduri.

Acest perete de beton a fost dus până la fundul dublu al vasului. Forma construcţiei a fost păstrată aceiaş deasupra şi sub nivelul apei şi este redată în secţia transversală din fig. 2.

https://biblioteca-digitala.ro

Se vede pe această figură că cofrajele exterioare nu au fost duse până la partea superioară fiind înlocuite cu 4 fiare U tip 30 la bordaj şi 2 pe punte, nituite la ambele capete şi

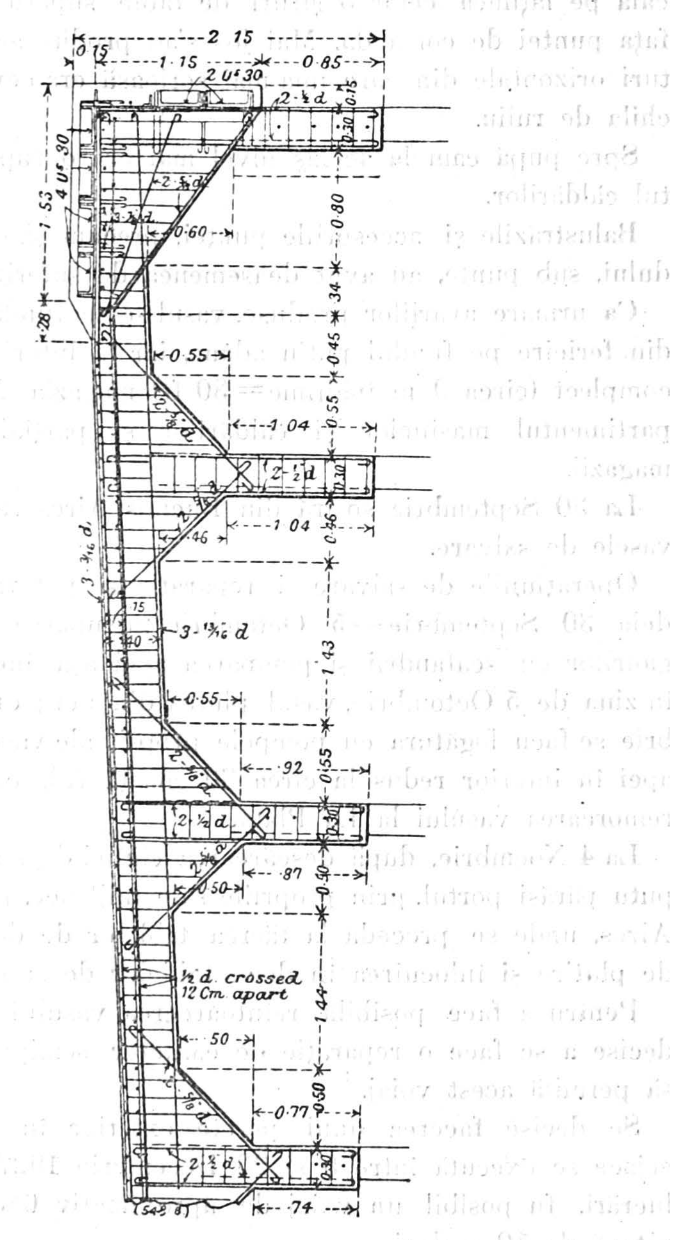


Fig. 2.

menite să ia eforturile longitudinale, alături de armăturile peretelui.

https://biblioteca-digitala.ro

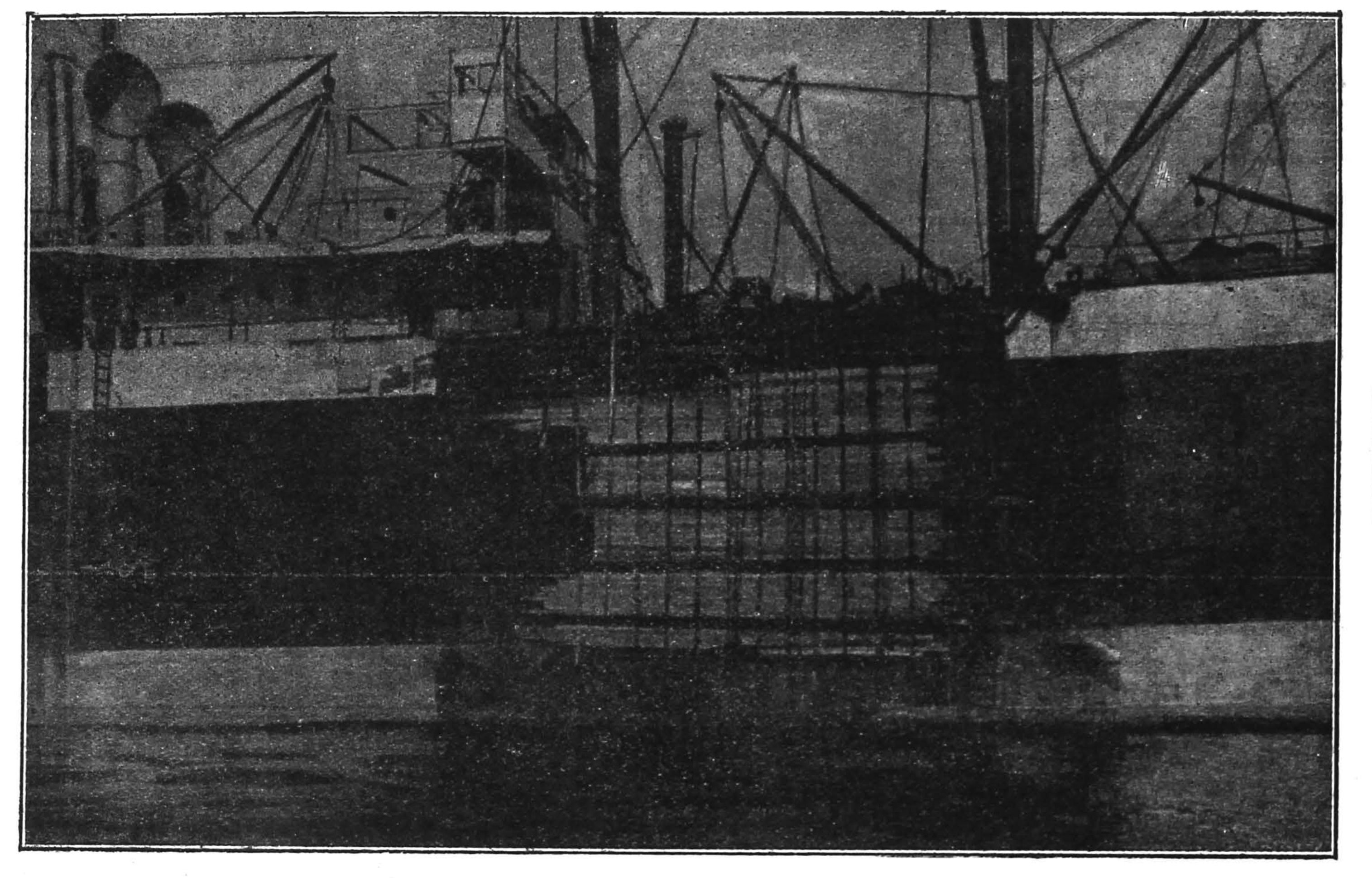


Fig. 3

https://biblioteca-digitala.ro

Urmărind fig. 3, se văd pe fotografie numeroase grupe de nituri orizontale pe verticala capetelor fiarelor U.

Acestea corespund în interior la bucăţi scurte de corniere

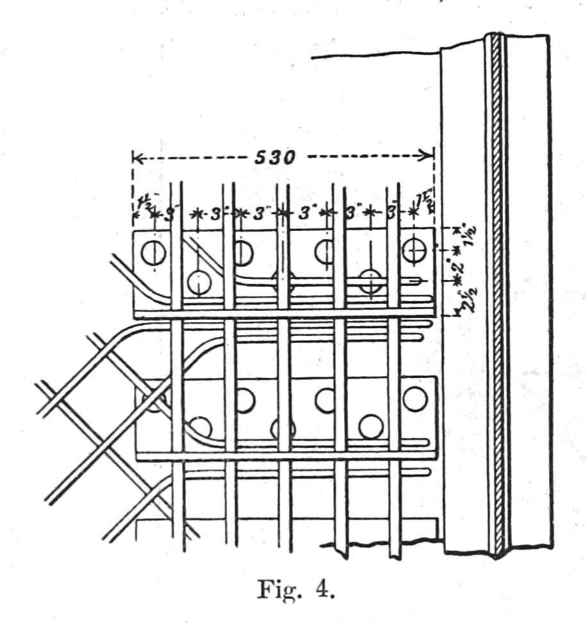


Fig. 4.

150×100 mm (6″×4″) cam de 530 mm lungi (21″) nituite orizontal, cam la 250 mm depărtare (pe verticală) şi cari

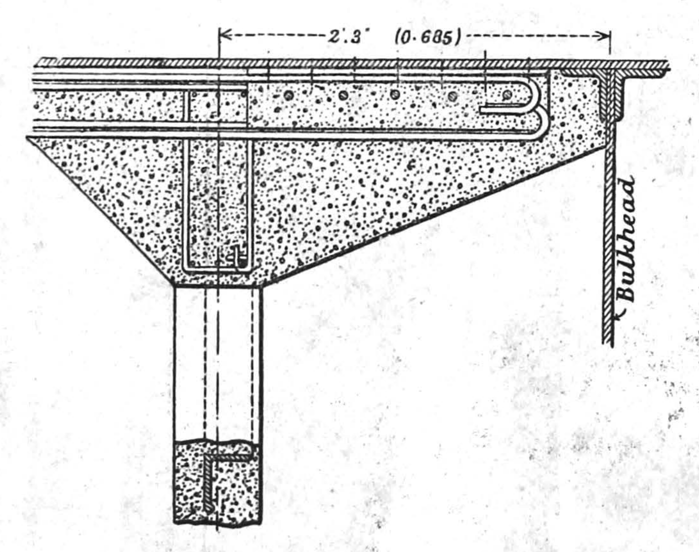


Fig. 5.

permit legarea bordajului cu peretele interior de beton armat aşa după cum se poate vedea şi din figura 4 şi 5.

https://biblioteca-digitala.ro

In aripa cornierei, ce se projectează spre interior, prin cele 5 găuri făcute, s'au trecut barele de fer ale armaturei de capăt ale betonajului, vertical dealungul bordajului.

Fiarele de repartiție, în sistem diagonal dublu s'au legat de fiarele verticale cu ajutorul ciocului făcut la capătul lor. La partea superioară, sub fiarele U s'au pus bare orizontale speciale dealungul spărturei vasului.

Legătura peretelui, nou introdus, cu corpul vasului, s'a făcut astfel.

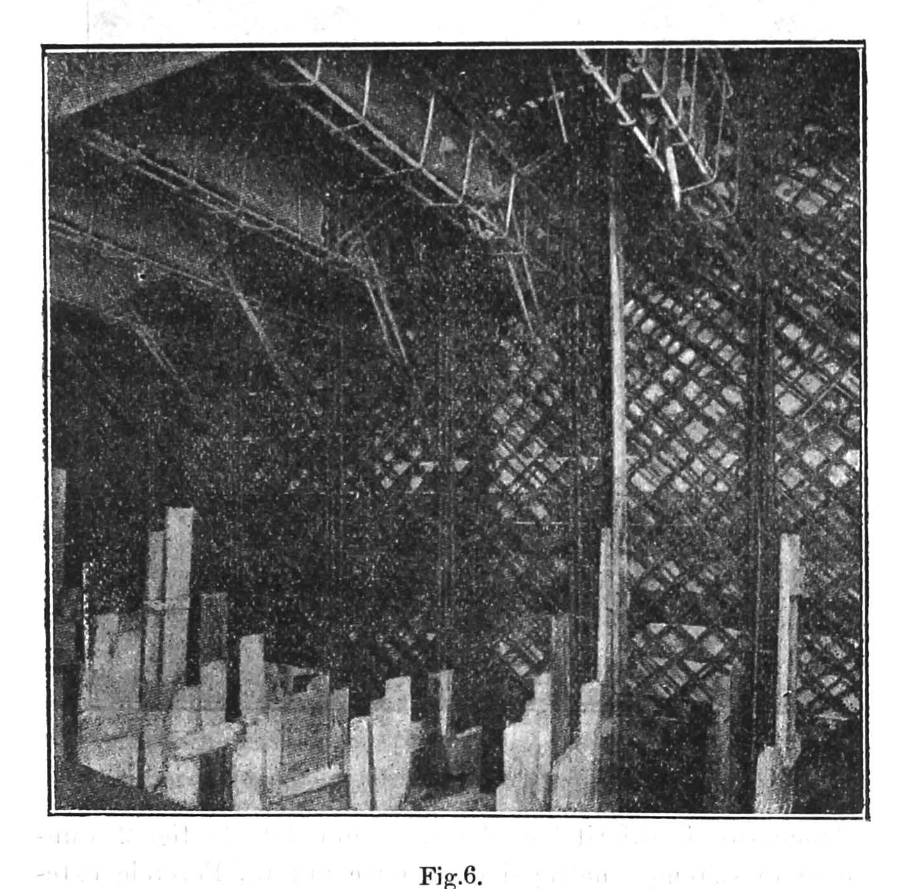


Fig.6.

Coastele lipsă au fost înlocuite cu bare verticale (fiare rotunde) de care, s'au legat și fiarele diagonale rotunde de repartiție. Acestea se văd foarte bine și pe fig. 6.

Grinzile punței tip T cu bulb, au fost tăiate dincolo de guseuri, cari au fost înlocuite cu raccordări întărite așa cum

https://biblioteca-digitala.ro

se vede în fig. 2 și fig. 6, asigurând astfel legătura între coastele și grinzile vasului.

Această legătură s'a făcut atât deasupra cât și sub fiecare punte. Cofrajele se pot vedea bine în figurile 3, 6 și 7, cari arată cofrajele orizontale exterioare (fig. 3) cofrajele verticale ale guseurilor (fig. 6) și cofrajele interioare (fig. 7).

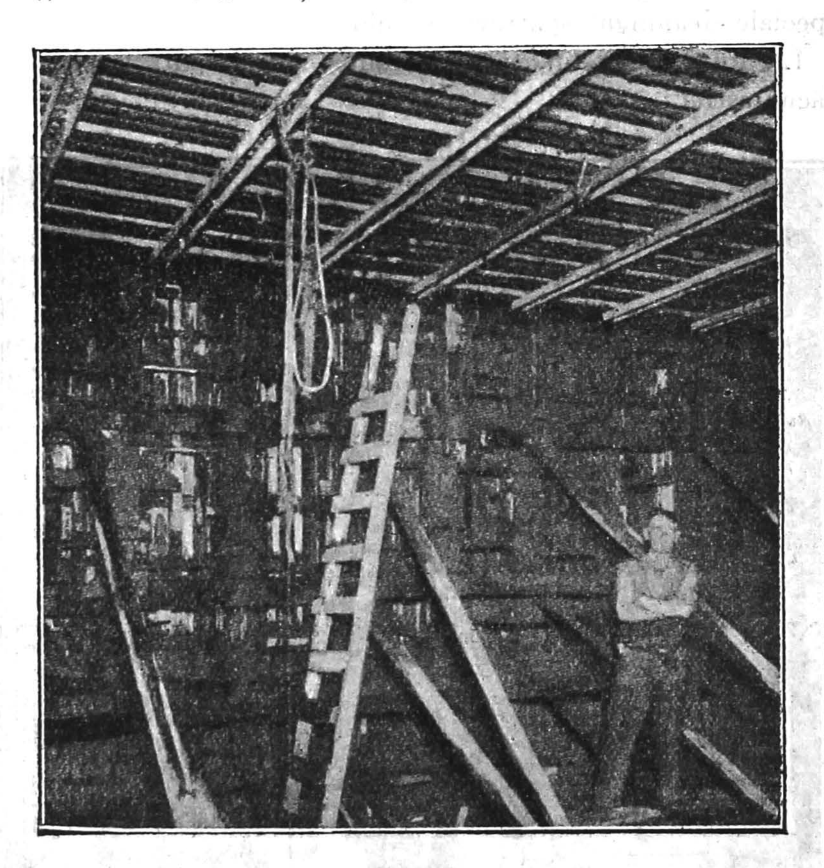


Fig. 7.

Dimensiunile diferitelor elemente sunt date în fig. 2 (lungimile în sistemul metric și diametrele în țoli). Peretele exterior are 15 cm grosime (6″), coastele de 40 cm adâncime (15 3/4″) având lățime de 150 mm (6″) la o depărtare de circa 821 mm = (27″).

Lucrarea se întinde pe lungimea spațiului dintre 18 coaste.

La sosirea vasului la Londra, corespondentul tecnic al lui «Enginnering» după care revistă s'au luat aceste date și foto-

https://biblioteca-digitala.ro

grafii (No. 3239 din 10 Februarie 1928), a constatat că totul era în perfectă stare, nearătând nici un semn de oboseală, crăpături sau vre-o influenţare oarecare.

Cofrajele erau bineînţeles scoase, iar la partea superioară zidul fusese complectat la exterior, cimentând fiarele U iar balustrăzile complectate provizor cu frânghii.

Acest caz interesant de reparaţie arată un remarcabil spirit de improvizaţie, de care adesea trebue dat dovadă în operaţiile de salvaj şi reparaţii de vase.

Ing. SERGIU PAŞCANU

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

Un procedeu simplu şi eficace pentru a suprimà ţânţarii, de *Dr. Edmond şi Etienne Sergent**) *dela Institutul Pasteur, din Algeria.*

Paludismul este transmis prin înţepătura ţânţarilor. Această înţepătură nu-i periculoasă dacă ţânţarul nu e infectat, în prealabil, din sângele unui bolnav de paludism. Cu alte cuvinte ţânţarul este vechiculul purtător de microbi, între omul bolnav şi cel sănătos.

Pentru a rupe acest ciclu evolutiv al parazitului se recurge la o serie de măsuri: pe deoparte, vindecarea bolnavilor prin chinină, pentru a sterilizà purtătorii de germeni, iar pe de alta, distrugerea ţânţarilor, pentru a suprimà purtătorii de germeni.

Ingrijirea bolnavilor de paludism e operă medicală.

Distrugerea ţânţarilor este operă de inginer.

Intr'adevăr, larva ţânţarilor trăeşte în apă şi orice măsură antilarvară este, în realitate, un problem hidraulic.

Nota de faţă arată o «mică măsură antilarvară».

Să luăm, ca exemplu, o tabără aşezată pe o colină, în bătaia vântului, aproape de un pârâu, râu, etc.

Cum puterea de sbor a ţânţarilor este, în general, de maximum 1500 m în sens orizontal şi mult mai redusă când te-

*) Revue du Génie Militaire, anul 36, tomul LXII. Mars 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

renul urcă, se poate găsi, mai totdeauna, un loc, destul de departe şi sus, faţă de râu, pentru ca ţânţarii născuţi în apă să nu invadeze tabăra. Dar o aglomeraţie de oameni nu poate trăi fără apă.

In fântâne şi în adăpătoarele de cai se formează cuiburi de ţânţari. Canalele de irigaţie pot fi deasemenea infectate.

Metoda de a distruge aceste cuiburi este simplă.

Ea se bazează pe faptul că sub influenţa climatului mediteranian, durata vieţei larvelor ţânţarilor în apă, înainte de metamorfoza în insecte înaripate, e în mediu 3 săptămâni de vară (16—25 zile).

Aşa dar, putem face instalaţii de alimentarea cu apă, fără nici o teamă, dacă ele sunt secătuite periodic, cel puţin odată la trei săptămâni. Larvele pier şi cuiburile infectate dispar.

Se procedează astfel:

Apa de scurgere dintr'o fântână, adăpătoare de cai, etc., este îndreptată în timp de o săptămână, pe un şănţuleţ. In săptămâna a doua ea este îndreptată pe al doilea şănţuleţ, iar în a treia e readusă prin primul, cu ajutorul unui baraj de pământ sau vană.

In loc de 2 şănţuleţe de scurgere, apa se poate răspândi pe teren, la dreapta şi la stânga canalului de scurgere, printr'o serie de baraje de derivaţie, pentru a se evaporà.

Se calculează astfel ca apa răspândită, să nu curgă prin acelaş loc decât după câteva săptămâni.

In rezumat, un cuib de ţânţari nu e periculos, decât dacă e permanent. Cuiburile trebue să fie alternative.

Procedeul a fost aplicat cu succes, timp de 20 ani, în Algeria şi în 1917—18 în Macedonia, de către armata de Orient.

Maior Inginer D. Vasiliu

Monografia Regiunei Sud-Estice a judeţului Vlaşca. Contribuţiuni la cunoaşterea caracterului agricol-tehnic şi social economic al regiunii, de Dr. *Constantin Niţescu*, Inginer Agr., Insp. în Ministerul Agriculturii.

Lucrarea este compusă din două părţi şi anume:

I. Sol, climă, faună, floră şi aşezări omeneşti, şi

https://biblioteca-digitala.ro

Partea II: Evoluţia proprietăţii funciare, tecnica agricolă, starea social-economică, bugete, concluziuni.

In capitole speciale autorul tratează istoricul regiunei, orografia şi hidrografia ei, tectonică, geologică şi repartiţia zonală a solurilor. Se dau date numeroase asupra climei, asupra vegetaţiei şi florei, şi se ridică importante observaţiuni fenologice cu privire la succesiunea în timp a fenomenelor de vegetaţie.

In continuare se studiază aşezările omeneşti din regiune, evoluţia lor istorică şi se schiţează elementul psihologic care determină pe om să rămână în locul pe care s'a stabilit.

Partea doua este consacrată studiului social economic. Pe bază de bogat material statistic, se urmăreşte evoluţia proprietăţei funciare, aspectul actual al agriculturii, stabilindu-se rentabilitatea principalelor plante cultivate.

Se studiază şi celelalte moduri de folosinţă a solului, grădinărie, pomi roditori şi se insistă în special asupra pădurilor (amenajamentului şi exploatărei lor) asupra lacurilor, bălţilor şi gârlelor, asupra florei şi faunei aquatice, în fine asupra modului de estimare şi asupra rentabilităţii unui hectar de baltă.

Se studiază industria şi comerţul, mijloacele şi căile de comunicaţie şi transport, cu un cuvânt traiul sătenilor în regiunea respectivă.

Capitole speciale sunt consacrate capitalului, higienei publice, instrucţiei, cultului şi justiţiei şi se sfârşeşte printr'un minuţios studiu asupra rentabilităţii diferitelor feluri de gospodării agricole ţărăneşti, pe bază de bugete.

Inginer-Agronom A. Frundianescu

II. Sumarele revistelor

«Le Génie Civil» Tome XCIII. No. 5 din 4 August 1928. *T. Irureta* Nouile macarale electrice din portul Santader (Spania). *P. Razous:* Problema locuinţelor în Franţa şi construcţiile ieftine. — *J. Leclerc du Sablon*: Alimentarea uzinei electrice dela Artouste.

Idem No. 6 din 11 August 1928. *P. Razous*: Problema locuinţelor în Franţa şi construcţiile ieftine (urmare).— *Ch. Fremont:* Incercări de recepţie la oţelurile pentru construcţii metalice. — *H. Ravizé:* Calculul pieselor încovoiate şi comprimate de beton armat. — *C. Camichel şi L. Escande:* Studiul barajului Pizançon (Isère) pe mo-

https://biblioteca-digitala.ro

dele reduse. — *E. Freyssinet și A. Coyne:* Noi preciziuni asupra boalei anumitor betoane de ciment aluminos cu observațiile D-lui R. Feret asupra chestiunei. — *E. de Mulinen:* Cuptoare electrice sistem B. Boveri.

Idem No. 7 din 18 August 1928. *Ch. Berthelot:* Desvoltarea industriei coksului metalurgic în Ruhr. — *P. Razous:* Problema locuințelor în Franța și construcțiile eftine (urmare). — *L. Decouflé:* Calculul pilonilor suportând rezervoare aeriene.—*P. Caufourier:* Elastograful electric Mac. Collum-Peters.

Idem No. 8 din 25 August 1928. *Pierre Delattre:* Viaductul de zidărie dela Bonne. — *Ch. Berthelot:* Desvoltarea industriei coksului metalurgic în Ruhr (urmare). — *P. Razous:* Problema locuințelor și construcțiile eftine (sfârșit).

S. P.

Annales des Ponts et Chaussées, Anul 98, Tome I, Fasc. III, Mai-Iunie 1928. *M. G. Garbe:* Confecționarea în regie a îmbrăcămintelor moderne a șoselelor din Tunisia. — *M. Aubert:* Experiențele făcute asupra podului de beton armat dela Corbeil. — *M. Héduy:* Procedeul de execuție a lucrărilor de reconstituire a sifonului canalului d'Aire, dela Biette. — *M. Nicolas:* Racordări parabolice de lungimi egale cu ale racordurilor de supraînălțare, la căi ferate de 1 m. D. S.

Annales des Travaux Publics de Belgique. Anul 81, Tomul XXIX, fasc. III, Iunie 1928. *Jean Karpinski:* Calculul podurilor suspendate prevăzute cu grindă de rigidizare. — Noua ecluză dela Ymuiden (raport).—Expoziția de lucrări publice, șosele și transporturi, dela Londra.—Gudronarea șoselelor. — Raport asupra diverselor îmbrăcăminți a șoselelor din Germania. — Notă asupra încercărilor de gudronare efectuate la Schaerbeek-les-Bruxelles.

Idem, fasc. IV, August 1928. *M. Claeys:* Imbrăcămințile speciale a șoselelor din regiunea parisiană (raport). — *H. Rose:* Mișcarea navigațiunii interioare din Belgia în 1926 (statistică).— Cronica.

D. S.

V. D. I. No. 29 din 21 Iulie 1928. *H. Grassmé:* Uscarea cartofilor. — *R. Pohl:* Turboalternator de 40.000 Kva. — *W. Kuntze și C. Sachs:* Limita de întindere a oțelului. — *F. Wentzel:* Prelucrarea hârtiei fotografice și filmelor pe cale mecanică.

Idem, No. 30 din 28 Iulie 1928. *H. Gleichmann:* Metoda Benson de producere a aburului de mare presiune.— *R. Lehmann:* Alcătuirea pieselor turnate. — *Fr. Menking:* Date de practică asupra vehiculelor electrice de transport (camioane).

Idem, No. 31 din 4 August 1928. *W. Meissner:* Noul laborator de frig al Institutului fizico-technic al Reichului. — *W. Wellmann:*

https://biblioteca-digitala.ro

Incercările de recepţie ale Turbodynamoului de 80.000 Kw al Centralei Klingenberg. — *A. Kleinlogel:* Calculul fundaţiei stâlpilor în condiţii grele ale terenului. — *K. Geissler:* Filtru nou pentru mase noroioase, lucrând neîntrerupt. — *M. Unterweger:* Caleana şi prepararea ei.

Idem, No. 32 din 11 August 1928. *K. Bung:* Sudura cu arc în construcţiile metalice.— *C. Pardun:* Producerea ţevilor prin metoda De Lavaud. — *W. Hort:* Noui cercetări asupra oscilaţiilor mecanice. — *H. Wessner:* Protecţia reţelelor de înaltă tensiune contra supratensiunilor,—*K. Lachmann:* Variaţia căldurei şi temperaturei în pereţi de formă oarecare.

Idem, No. 33 din 18 August 1928. *Prof. Dantscher:* Lucrările dela Passau pentru navigaţie şi utilizarea forţei. — *Fritz Wentzel:* Prelucrarea filmelor de cinematograf. — *J. Fuchs:* Directive pentru facerea şi recepţionarea electrozilor pentru sudură autogenă. — *W. Eitel:* Baze fizico-chimice pentru ştiinţa po izatului. — *Jentsch:* Pompa «Hollko».—*P. Vollmer şi P. Vogelsang:* Dispositive de ridicat vase la înălţimi mijlocii.

Idem, No. 34 din 25 August 1928. *W. Deutsch şi G. Fick:* Maşini pentru încercarea rezistenţei materialelor metalice. — *K. Rummel* Studiul timpului în metalurgie.—*N. Schmidt*: Mişcarea «Brown».— *Z. Schiller şi Th. Burbach:* Transmisia căldurei în ţevi de către fluide în curgere. S. P.

Engineering No. 3264 din 3 August 1928. *E. G. Fiegehen*: Apucătoare de escavator.— Apeductul Apulian. —*V. Harbord:* Curăţirea gazului de furnale înalte. — Barajul Wilson şi desvoltarea instalaţiilor hidroelectrice la Muscle Shoals. Ala. U. S. A.

Idem, No. 3265 din 10 August 1928. Rezervorul Hume pe Râul Murray.—*E. G. Fiegehen:* Apucătoare de escavator (urmare).— Locomotivă electrică pe C. F. Great Indian, Peninsula Railway. — *J. H. Jones*: Valul permanent (remou). — *S. V. Goodall:* Docurile plutitoare ale Admiralităţii engleze. — *F. Handley Page:* Aripi de aeroplan discontinui şi dispozitiv automatic.

Idem, No. 3266 din 17 August 1928. Utilizarea lacurilor Alouette în Columbia britanică. — *I. H. Jones:* Valul permanent (remou) urmare. -- Hidroavion complect metalic pentru serviciul de pasageri construit de Short Brothers. — *S. V. Goodall:* Docurile plutitoare ale Admiralităţei engleze (urmare).

Idem, No. 3267 din 24 August 1928. *Henry Pooley*: Bilanţul caloric în cuptoarele rotative de ciment.— Apeductul Apulian (urmare).— *E. G. Fiegehen*: Apucătoare de escavator. —*I. H. Jones:* Valul permanent (remou). — *G. A. V. Russell:* Reabilitarea utilajului laminăriilor engleze. — Cercetări americane recente asupra metalelor supuse la temperaturi înalte.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 3268 din 31 August 1928. Pompe lucrând cu şurub pentru lichide vâscoase. — Construcţia scărei noui înclinate la Waterloo Station, Londra. — *G. A. V. Russell:* Reabilitarea utilajului laminăriilor angleze (urmare). — Probleme de ventilaţie în metalurgie. S. P.

Schweizerische Bauzeitung, Vol. 92, No. 4, 28 Iulie 1928. *F. Kito:* Asupra frecvenţii proprii a corpurilor elastice — «Casele de probă» din str. Uzinei de apă, Zürich. — *S. Giedion:* Reuniunea internaţională a construcţiei noui. — *A. Stodola:* Dr. Albert Fliegner (necrolog). — Corecţiunea Rinului mai sus de Bodensee. — Al doilea Congres Internaţional pentru poduri şi construcţii civile, Viena 1928.

Idem No. 5, August 4, *R. Maillart:* Alegerea grosimii bolţii la barajele în arc. — *Tr. Dresden:* Măsurarea aburului întrebuinţat la o turbină de 16.000 kw. B. B. C. în Rotterdam. — Concurs pentru o grădină de copii în Zürich-Wiedekon. — Regularea Rinului mai sus de Bodensee (sfârşit).

Idem No. 6, August 11. *D. L. B.:* Lucrări tecnice remarcabile, în Olanda. — Concurs pentru amenajarea oraşului Sitten. — Şedinţa specială «Technica aburului» a V. D. I.

Idem No. 7, August 18. *E. Wirth:* Noutăţi în tecnica ventilaţiei.— Frumuseţe şi Construcţie. — *Wilhelm Weber:* Intrebuinţarea legăturilor de cale ferată între Germania şi Elveţia estică.— *J. Zemp.:* Prof Dr. Georg Lasius (necrolog).

Idem No. 8, August 25. *R. Kaiser:* Ridicarea podului de cale ferată peste Rin între Buchs şi Schaan. — *Heinrich Peter:* Congresul internaţional de locuinţe şi oraşe, 2—8 Iulie 1928, Paris. — Industria de maşini elveţiene în 1928.

Cr. M.

Revista Geniului, Anul XI, No. 7, Iulie 1928. *Inginer I. Andreescu-Cale:* Navigabilizarea Prutului.—*Maior Ing. Vasiliu D-tru:* Tecnica şi întrebuinţarea serviciului de ascultare în război (urmare). — *Dr. Chimist Zaharescu-Valeriu:* Războiul subteran (urmare).— *Căpt. Andreescu Vasile:* Lucrări de refecţia căilor ferate. — *Lt. Col. Bora Gh.:* O călătorie de instrucţie. D. S.

Gazeta Matematică, anul XXXIII, No. 12, August 1928. *V. Tébault:* Sur l'orthopôle.— *Căpitan I. Linteş:* Asupra indicatorilor de ordin superior. — *Sub-Lt. M. I. Focşeneanu:* Asupra centrelor de curbură la conice. — *I. I.:* Congres internaţional al matematicianilor.

I. I.

https://biblioteca-digitala.ro

Cărţi apărute

I. Ionescu. Beton armat. Expunere elementară a regulilor de construcţiune şi a principiilor de calcul. Ediţia II, revăzută şi sporită. Tipărită în *Biblioteca tecnică a Gazetei Matematice* din fondul «*Anghel Saligny*». Bucureşti, Tipografia Manufacturii de tutun Belvedere. Preţul 150 lei.

Bishop C. T. Problems in structural design. Wiley. New York 1927.

Cranz C. Lehrbuch der Ballistik. Volum. I, Ediţia II. Springer Berlin, 1927.

Coultas H. W. Theory of structures. Ditman. Londra 1927.

Garcia C. Teoria generală dela flexion de les vigas. Peruana. Lima, 1927.

Strassner A. Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke. Ernst. Berlin, 1927.

Hückel W. Der gegenwärtige Stand der Spannungstheorie. Bornstraeger. Berlin, 1927.

Julia C. Cours de cinématique. Gauthier Villars. Paris, 1928.

Macconochie A. F. Thermodynamics applied to engineering. Longmans. New-York, 1927.

Whittaker E. T. A treatise on the analytical dynamics. University Press. Cambridge, 1927.

Lewitt E. H. Hydraulics, Pitman. Londra, 1927.

Vater R. Die Maschinenelemente. Teubner. Lipsca, 1927.

A. Toussaint et *E. Carafoli.* Etude sur les pertes de charge dans les ajustages Venturi. Extras din Chaleur et Industrie. Paris, 1928.

E. König. Elasticität und Festigkeit. Barth. Lipsca, 1927.

Aragon E. Résistance des matériaux appliquée aux constructions. Dunod. Paris 1927.

Beyer K. Die Statik im Eisenbetonbau. Wittver. Stuttgart, 1927.

Boulanger A. Le choc des corps solides. Gauthier-Villars. Paris.

Swain G. F. Structural engineering. Mc. Graw-Hill. New-York. 1927.

Burgo F. Il secondo problema balistica. Rotazione dei proiectti Olivero. Torino, 1927.

D. Clark. Field astronomy for engineers. Costable. Londra, 1927.

Warnock F. V. Strength of materials. Pitman. Londra, 1927.

Spearman C. The abilities of man. Their nature and measurement. Macmillan. Londra, 1927.

Röder H. Flugzeugnavigation und Luftverkehr. Hörisch. Dresda 1927.

Müller H. Die graphische Statik der Baukonstruktionen. Vol. I. Ediţia 6-ea. Kröner. Lipsca, 1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Davis A. H. & Kaue G. W. C. The acustics of buildings. Bell. Londra, 1927.

Eberhardt C. Einführung in die theoretische Aerodynamik. Oldenbour. München, 1927.

Leroux E. Cours d'aéronautique. Béranger. Paris, 1927.

Koll O. Geodätische Rechnungen mittels der Rechenmaschine. Wittver Stuttgart, 1927.

J. A. L. Waddell. (Inginer consultant New-York). *Sfaturi către tinerii ingineri.* (Conferinţă ţinută la 11 Mai 1922 la Paris, elevilor şcoalei speciale de lucrări publice, de clădiri şi de industrie). Tradusă de *Emil Anastasiu,* Preşedintele Societăţii Elevilor Şcoalei Politecnice din Bucureşti, după Ediţia franceză a inginerului *Jacques Rabut.* cu o prefaţă de *Ion Ionescu* Inginer Inspector general, Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti. Bucureşti, 1928. Editată de Societatea *«Prietenii Şcoalei Politecnice» din Bucureşti.* Preţul 25 lei. (Broşura face parte sub No. 2 din Publicaţiile Societăţii Elevilor Şcoalei Politecnice din Bucureşti).

Dr. Ing. e. h. Max Foerster. Taschenbuch für Bauingenieure. Două volume cu XXI şi 2537 pagini şi 3238 figuri în text. Berlin. Springer Julius. Preţul 42,50 mărci aur.

Publicaţii primite la redacţie

A. Toussaint. Table grafice pentru dimensiunile zidurilor de sprijinire, 9 pag. Tip. «Cooperativa», Bucureşti 1911.

V. I. Istrati. Unde trebue ridicată o catedrală ? 32 pag. Tip. «Lumina», Bucureşti 1928.

T. Tănăsesco: Une méthode graphique pour déterminer les conditions du fonctionnement des lignes de transmission de l'énergie électrique. 53 pag. Publicaţia No. 13 a I. R. E. Tip. Cultura Naţională, Bucureşti 1928.

Bulletin du Comité International de l'organisation Scientifique. Vol. III, No. 1, Iulie 1928, Praga.

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 10 OCTOMBRIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

PODUL NATURAL DE PIATRA DELA ZATONUL

ION IONESCU
Inginer Inspector General
Profesor la Şcoala Politecnică din Bucureşti

Incă din anul 1913, din citirea monumentalei opere a lui *Niculae Densuşianu*, «*Dacia preistorică*», am luat cunoştinţă de existenţa unui *pod preistoric* în judeţul Mehedinţi pe drumul dela Baia de aramă la Isvernea şi de atunci am menţionat acest pod în cursul meu la Capitolul: «*Istoricul podurilor în România*». In urmă am mai primit nişte cărţi poştale ilustrate, cu o vedere a acestui pod (Fig. 2) dela foştii mei elevi, D-nii ingineri *St. N. Mirea* şi *M. Iordănescu*, acesta din urmă dând şi câteva date numerice pentru dimensiunile podului.

In «*Dacia preistorică*» este dată o schiţă după publicaţia Căpitanului *N. Filip* intitulată: «*Studii de geografie militară a Olteniei*» şi este reprodusă o fotografie făcută în 1889, sub care se găseşte scris:

«*Pod archaic (pelasgic), tăiat în stâncă vie, calcară, lung de 30 m. larg de 3 m. înalt de 13 m. la Comuna Ponoare, Judeţul Mehedinţi, pe drumul dintre Baia de aramă şi Isvernea*».

Densuşianu se ocupă mult de acest pod şi de drumul pe care-l deservea, un drum foarte vechiu, preistoric, care pleca dela Dunăre, din regiunea Porţilor de fer şi trecea peste Carpaţi în Transilvania, prin actualele judeţe Mehedinţi şi Gorj. Iată ce spune dânsul relativ la acest drum:

«Una din liniile de comunicaţiune principale, care în epoca preistorică unea regiunea Porţilor de fer cu părţile interioare ale Daciei (Transilvania), trecea prin Valea Jiului, în Valea Tismanei, de unde urmându-şi drumul

https://biblioteca-digitala.ro

său pe plaiuri sau pe culmea dealurilor și a munților, ajungea la vârful Oslea și dealul Negru; de aci scobora la Câmpul lui Neag în valea Jiului din Transilvania».

«Acest drum public, comercial și militar, care lega cele mai importante părți ale Daciei, cu direcțiunea către centrele mari politice și industriale Sarmisegetuza, Apulum și Alburnum, este astăzi cu totul distrus și în mare parte acoperit cu arbori seculari. El mai servește de comunicațiune numai păstorilor și turmelor lor, a căror patrie, dintr'o vechime depărtată, a fost Oslea și Retezatul».

«Un alt ram al acestei linii preistorice de comunicațiune trecea dela Tismana peste Baia de aramă; de aci la Isvernea, la Cireș, și descindea la Vârciorova sau Porțile de fer».

«In tradițiunile poporale române acest drum vechiu de munte, deschis în unele locuri printre mijlocul stâncilor, poartă numele de «*Drumul lui Iorgovan*» sau al lui *Hercule* și una din cele mai importante urme ale acestui drum este *maiestosul pod tăiat în stâncă vie* dela Comuna Ponoare, între Baia de aramă și Isvernea, vechiu monument al lucrărilor și al timpurilor, pe care tradițiunile le atribue lui *Hercule*».

«Lângă linia principală a acestui *drum Herculean*, la o distanță de 4 ore deasupra Tismanei (sau la o depărtare de 78 km. dela Cataractele Dunării) se mai poate vedea și astăzi o columnă gigantică de piatră tăiată (gresie calcară cu mică) și care la lumina soarelui prezintă o albeață strălucitoare. Este un monument obscur, cunoscut numai păstorilor și locuitorilor și pe care tradițiunile poporale îl aduc în legătură cu faptele lui *Hercule*».

«Astăzi această columnă monolită, ce a fost destinată să eternizeze memoria unei mari lucrări ale imperiului pelasg, este căzută jos, după cum au căzut la pământ numeroase menhire din țările de apus ale Europei și obeliscuri ale orașelor egiptene».

«Din cauza greutății sale enorme, această columnă arhaică s'a rupt în trei bucăți, însă fragmentele ei cele masive au rămas până astăzi nedislocate».

https://biblioteca-digitala.ro

Densușianu caută să stabilească că această columnă este de tipul columnelor feniciene ale lui *Hercule* și arată că: «Aceste linii preistorice de comunicațiune purtau, în tradițiunile poporale, numele de «*Drumurile lui Hercule*».

El combate părerea lui *Spineanu* din «*Dicționarul geografic al județului Mehedinți*» că «*Drumul lui Iorgovan*» (numele popular al lui *Hercule)* ar fi fost făcut de Romani. *Densușianu* citează următoarele versuri dintr'un cântec eroic despre *Iorgu Iorgovan*, tipărit de *Burada* în «*O călătorie în Dobrogea*»:

«*Căci un proclet șerpe*
Chiar în drum *îmi șede,*
Drumul *închidea!*
(El) așa grăia

Eu să mă pornesc
Proclet să găsesc
Proclet să ucid
Drumul să deschid.

Lumea m'a vorbi
Și m'a pomeni.

Amintiri despre aceste *Drumuri vechi ale lui Iorgovan* le găsește *Densușianu* și doinele Românilor. Astfel el dă următoarele versuri publicate în «*Șezătoarea*»: din Fălticeni:

Taie lunca din vale
Și răchita din cărare

Ca să se deschidă cale
Să treacă Iorgu *călare.*

De asemenea reproduce după *Tocilescu* («*Material folkloristic*») următoarele versuri:

Tu să-mi tai așchia mare
S'o pui punte peste mare
Să treacă Iorgu *călare.*

Densușianu mai repetă, într'o altă parte a scrierii sale: «*pe care drum se află podul cel monumental pelasgic săpat cu multă artă în stânca nativă*», iar într'o notiță găsim:

«Acest pod susținea comunicația peste canalul ce se vede deschis acolo și care, după cum spun tradițiunile populare, servea pentru scurgerea *lacului*, ce acoperea într'o epocă depărtată suprafața bazinului din apropiere. Tot pentru acest scop a fost perforat și dealul, ce se află în capul canalului».

https://biblioteca-digitala.ro

In fine *Densușianu* mai spune că:

«La comuna numită Câmpul lui Neag, din Valea Jiului în Transilvania, unde coboară drumul cel de munte al lui *Iorgovan*, o piatră de hotar poartă și astăzi numele de *piatra lui Iorgovan*».

* * *

Din povestirea pe care o făcui până aci ar rezulta dar că, într'o epocă îndepărtată pe când Dacia era patria Pelasgilor, s'a simțit nevoia unui drum între Porțile de fer și Transilvania peste Carpați, prin regiunea Baia de aramă, Tismana și Jiul transilvănean, către Sarmisegetuza și alte centre ale Daciei. Deschiderea acestui drum ar fi cerut lucrări uriașe pe care numai un *Hercule* le-ar fi putut face, căci el a cerut săpare de poduri în stâncă, canale de scurgerea unor lacuri mari și trecerea lor dincolo de unele dealuri, prin tunele pe sub dânsele, etc. Ar rezulta dar că podul dela Ponoare, de pe drumul vechiu Isvernea — Baia de aramă, este un *pod preistoric*, adică a fost făcut de mâna omului preistoric, găurind o stâncă care bara apele și desecându-se astfel un lac mare care oprea stabilirea drumului în o anumită regiune și pe o anumită întindere. Partea superioară a stâncii rămase servea atunci ca pod pentru susținerea drumului.

Acestea sunt cele ce știam despre acest pod până în anul acesta, când grație buneivoinței a trei din foștii mei elevi am luat parte la o excursiune interesantă dela Turnu Severin la Baia de aramă și la Ponoare, iar de acolo înapoi prin Baia de aramă la Tismana, Târgul-Jiu și Filiași. In ziua de 9 Iunie a. c., împreună cu D-l Inginer *Tr. Buradescu*, D-l Inginer *I. Chițulescu* însoțit de D-na *E. Chițulescu* și fiul lor *T. Chițulescu* și D-l Inginer *Gr. Popescu* însoțit de D-na *C. Popescu*, am plecat dimineața din Turnu Severin la Baia de aramă, urmând pe șoseaua spre Târgul Jiu până la Florești și de aci pe șoseaua Strehaia-Baia de aramă, după un parcurs de 56 km. iar de aci la Ponoare pe șoseaua vicinală, la o depărtare cam de 5 km. Ar fi fost mai interesant de urmat *Drumul lui*

https://biblioteca-digitala.ro

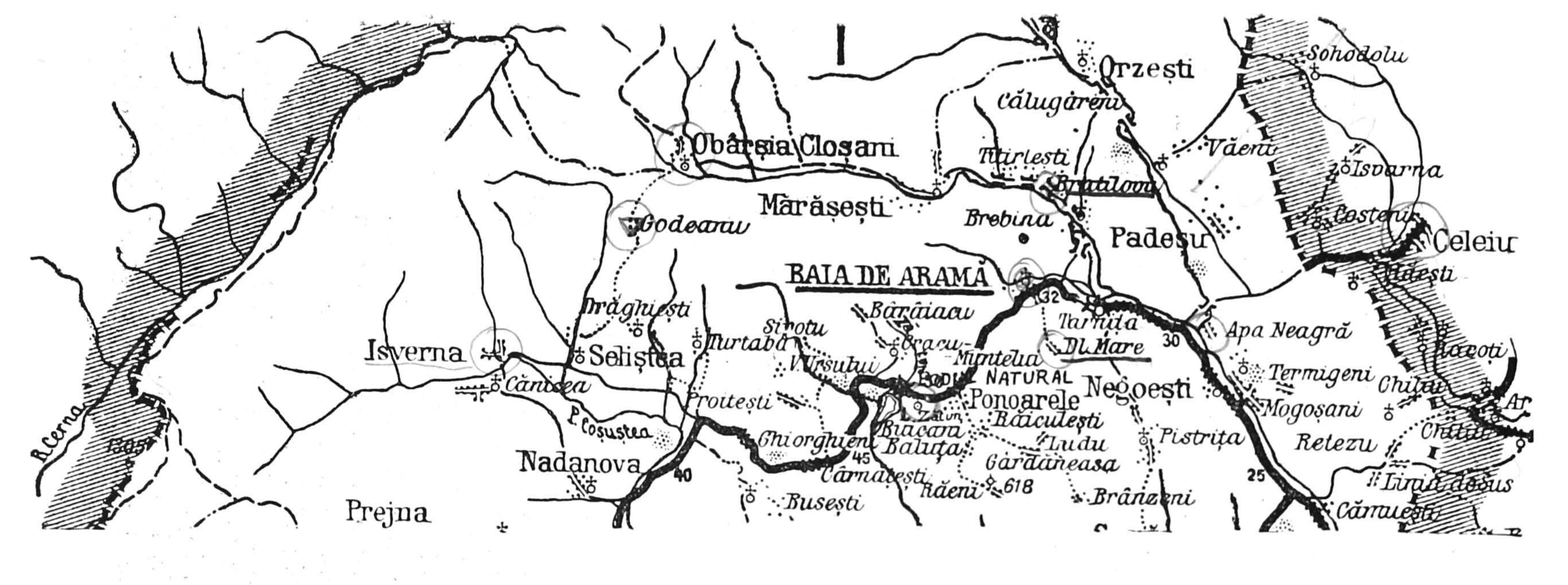


Fig. 1. — Harta regiunii Isvernea-Baia de Arama-Celeiu.

https://biblioteca-digitala.ro

Iorgovan adică prin Vârciorova, Cireş, Balta, Nadanova, sau din Turnu Severin prin Halanga, Balta, Nadanova până la Ponoare, căci s'ar fi trecut mai aproape de drumul preistoric de care am vorbit mai sus, dar conducătorul automobilului ne-a spus că drumul e rău şi cu urcuşuri şi scoborâşuri mari. Harta din Fig. 1, reprodusă după *Harta Căilor de comunicaţie din Judeţul Mehedinţi*, scoasă în 1923 de Direcţiunea generală de Poduri şi Şosele din Ministerul Lucrărilor Publice, arată regiunea dintre Baia de aramă şi Isvernea în care se află podul de care ne ocupăm şi pe care s'a pus *aproximativ* poziţia Lacului Zătonul, care lipsea şi a podului. Traseul şoselei pare de altfel că nu corespunde exact cu realitatea, după impresiunea ce ne-a rămas la faţa locului. Am intervenit la Ministerul de Lucrări Publice ca să se dea ordin Serviciului tecnic judeţean de a se fixa exact amplasamentul podului însă cu toate stăruinţele depuse de D-l Secretar general *E. Ştefănescu*, căruia i-a aduc aci mulţumirile mele, Serviciul tecnic judeţean nu a trimis rezultatul până la 13 Octomvrie, astfel că cititorii sunt rugaţi ca să se mulţumească cu arătările aproximative figurative din harta din Fig. 1.

Din această hartă se vede că plecând din Baia de aramă şoseaua o apucă spre Sud-Vest, apoi spre Vest, de unde se întoarce aproape paralel cu prima parte pe o distanţă mică, trece valea Zătonului pe podul care ne preocupă, se ridică în sus spre a trece un deal şi se dirigează spre Buicani, Gheorghieni şi Nadanova. Inainte de a fi ajuns la pod, el a fost zărit din depărtare într'un peisaj admirabil de care dă o slabă ideie Fig. 3, pe care podul este indicat cu o cruce. El apare ca un pod masiv de piatră cu intradosul regulat şi care văzut de aproape are aspectul din Fig. 2.

Ajunşi la pod ne-am oprit înainte de a intra pe el şi am văzut imediat că acolo este o operă în adevăr maiestoasă, însă făcută de natură iar nu de mâna omului preistoric, în epocile în care el cioplea piatra cu silexuri! Nu avem dar acolo un *pod preistoric* cum pretinde *Densu-*

https://biblioteca-digitala.ro

E. MARVAN

Fig. 2. -- Vedere generală dinspre Baia de Aramă.

https://biblioteca-digitala.ro


https://biblioteca-digitala.ro

șianu, ci un *pod natural* propriu zis, unul din rarele exemple din lume în sensul în care îl iau inginerii de poduri și șosele, iar nu geologii. Pentru aceștia un pod natural este o scobitură într'un masiv stâncos prin corosiunea, eroziunea și presiunea apelor în mii și mii de ani, scobituri de lungimi mici, căci cele de lungimi mari constituesc grotele sau peșterile desfundate, indiferent dacă pe deasupra acestei scobituri se circulă sau nu. Podul dela Zătonul deservește o șosea vicinală pe deasupra unei văi, cu apă în unele timpuri ale anului, astfel că este un adevărat pod, care susține o cale de comunicație peste o apă.

Podul fiind natural, este natural că el trebue să fie în curbă și în pantă. Linia dreaptă și orizontalitatea sunt creațiuni umane datorite imperfecțiunilor simțurilor noastre. Dacă privim din depărtare o coamă de casă învelită cu olane sau cu tinichea, ea pare ca o linie dreaptă, deși privind-o de aproape se vede că numai linie dreaptă nu este. Tot așa, dacă privim într'o noapte senină o lună plină frumoasă, discul ei ne pare ca un cerc perfect, pe când azi este lucru stabilit că suprafața lunei nu este o sferă perfectă, ci că și pe ea sunt munți înalți și văi profunde ca și pe pământ. Orizontala este o dreaptă tangentă la suprafața mărilor și a oceanelor, dar nimeni nu poate găsi, nu poate pipăi pe pământ o dreaptă orizontală. De aceia, repet, este foarte natural ca un pod natural să fie în pantă și în curbă. Mai mult încă, șoseaua are un punct de infelexiune chiar pe pod.

Podul fiind natural nu are parapete, căci natura nu se preocupă de oamenii care nu văd pe unde trec, nu știu pe ce calcă și pe unde umblă. Sunt însă două borduri făcute din pietre mici puse unele lângă altele la marginea podului de o parte și de alta, puse de oameni pentru a opri căderea roților de pe pod.

Pe sub pod nu era de loc apă. Privind în spre Baia de aramă se vede o vale largă în sens perpendicular pe pod care cotește apoi spre stânga, iar privind spre Buicani se vede un fel de groapă mare cu stânci sfărâmate iar

https://biblioteca-digitala.ro

la marginea ei, opusă podului, la o distanţă de 60 m.. începe un deal care este străpuns de o peşteră. După spusele învăţătorului dela Şcoala primară din apropierea podului, care atras de cercetările noastre a venit să ne vadă, peştera are cam 1 km. lungime, nu are apă prin ea, iar la capul ei de dincolo de deal este Lacul Zătonul, Invăţătorul ne-a propus să parcurgem acea peşteră, pe care dânsul a vizitat-o cu elevi de-ai săi. La întoarcerea în Bucureşti am căutat să văd dacă această peşteră este studiată şi m'am adresat la Institutul geologic D-lui Profesor *G. Macovei*, care mi-a comunicat că acea peşteră a fost vizitată de D-sa, dar că nu s'a publicat nimic în privinţa ei. D-sa a binevoit a-mi pune la dispoziţiune cartea D-lui *E. A. Martel* intitulată «*Nouveau Traité des eaux souterrains*» în care sunt date interesante despre formarea peşterilor şi a podurilor naturale şi pentru care îi aduc mulţumirile mele.

Ne-am scoborât apoi în vale spre a vedea timpanele podului şi intradosul lui; l'am privit de aproape şi de departe şi apoi pe dedesubt, unde sunt stânci rupte şi fărămiţite formând o rampă foarte pronunţată din partea din dreapta podului către cea din stânga, după sensul în care am ajuns la pod. S'ar părea curios că vorbesc de *dreapta* şi de *stânga* podului, după cum mai sus am vorbit de partea lui despre *Baia de aramă* şi despre *Buicani* şi că nu utilizez termenii tecnici de *avalul* şi *amontele* podului. Evit intenţionat aceste cuvinte, pentru că din cele văzute, auzite şi citite nu ştiu încă încotro se scurg apele pe sub pod, fiind că atunci când am fost acolo nu era nici o apă pe sub el sau în valea pe care o deserveşte, iar concluziile scoase din alte elemente sunt contradictorii. Panta terenului sub pod ar indica amontele la stânga, în spre peşteră şi avalul la dreapta, însă înclinarea generală a văii pare să fie din spre Baia de aramă la pod, dar neavând o hartă serioasă cu curbe de nivel, nu se poate afirma cu siguranţă acest lucru. Invăţătorul din localitate ne-a spus că apele se scurg dela dreapta la stânga podului primăvara şi după ploi mari, probabil

https://biblioteca-digitala.ro

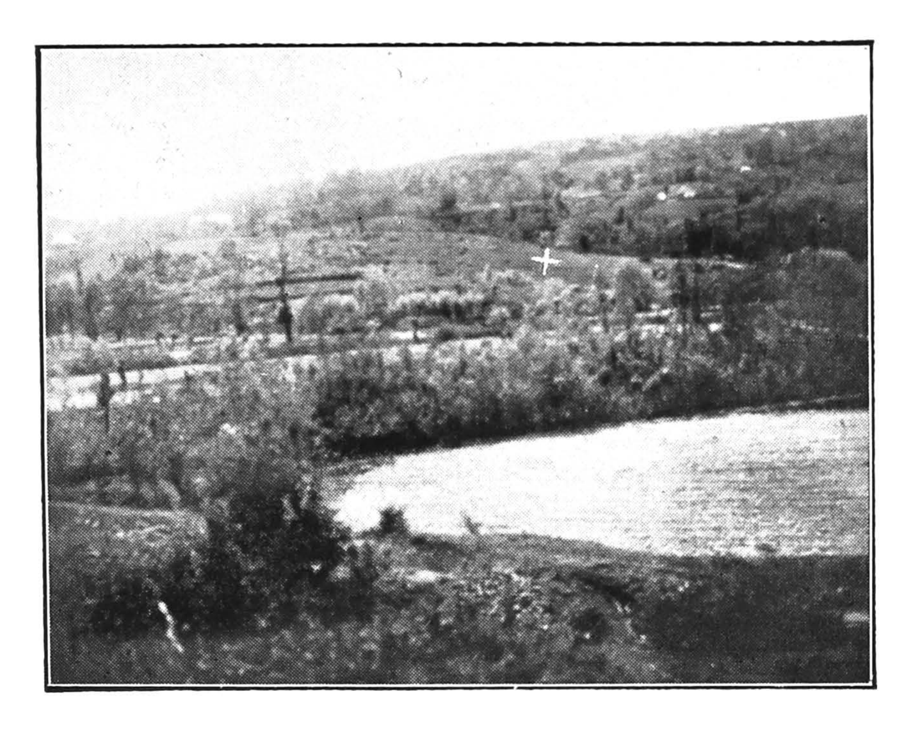


Fig. 3. — Vederea văii Zătonul și a podului natural.

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

printre sfărâmăturile de stâncă de sub pod, când ele nu ajung la înălţimea destul de mare pentru a trece peste creasta din stânga a acelor sfărămături, apoi trec prin groapa din apropierea podului şi se scurg prin peşteră la Lacul Zătonului. Pe o hartă a Statului Major Austriac, rectificată în 1917, pe timpul ocupaţiunii, de către armatele inamice, se vede o apă care se varsă în lacul Zătonului şi care trece peste şosea cam pe unde este podul natural, dar acolo nu este figurat acest pod. Cu părerea aceasta am venit în Bucureşti, dar aci căutând să mă documentez asupra chestiunii acestui pod am citit «*Dicţionarul geografic al judeţului Mehedinţi*» de *N. D. Spineanu*, apărut în 1894 şi am găsit că lucrurile s'ar petrece cu totul invers. Iată ce spune acest autor:

«*Bulba* naşte la Proiteşti, se uneşte cu alte pârae şi face Lacul Zătonul din Comuna Ponoarele; de aci se ascunde sub Dealul Ponoarei, trece pe sub podul natural de piatră din această comună şi isvorăşte deodată, în râul mare de sub stânci de piatră din locul numit Valea Găinei; îşi urmează cursul spre Baia de aramă, pe care o udă în trecerea sa, primind aci în stânga doi afluenţi: Ienagu, care trece prin curtea Mânăstirii Schitul Baia de aramă şi Isvorul cel mare iar apoi îşi continuă drumul prin lunca Băii, prin Tarniţa, se împreună cu Brebina şi se aruncă în Motru la Apa Neagră din Comuna Negoieşti. El a mişcat maşinile ce au extras arama, piue şi are păstrăvi».

Ar rezulta dar de aci că avem de a face cu fenomene mai complicate de râuri subterane, care ar schimba cu totul concluziunile care se pot trage dintr'o examinare numai superficială a văii.

Căpitanul *N. Filip*, în cartea pe care am menţionat-o la început, spune următoarele: «Bulba isvorăşte dela poalele despre Nord ale dealului Cracu Muntelui, are apă de isvor largă de 4 m. şi adâncă de 0,45 m., primind în cursul său doi afluenţi: *a)* La Ponoarele, după ce s'a împreunat cu apa Băluţa, sub un maestos pod natural de piatră calcară, care servă chiar pentru comunicaţie, dispare şi apare

https://biblioteca-digitala.ro

din nou în apropiere de Baia de aramă la peştera mare situată într'o vale adâncă tăiată în calcar, zisă Valea Găinii; *b)* Brebina care isvorăşte din muntele Cracu lui Drăghiceanu, trece pe la Obârşia, Titirleşti, Mărăşeşti şi confluiază în faţa Tarniţei».

Aceasta descriere diferă de precedenta în partea primă şi se aseamănă în partea din urmă. Unde este adevărul nu se poate preciza şi de aceia las altora sarcina de a lămuri această chestiune.

Privind partea din dreapta podului dela o distanţă mai mare, ea se prezintă ca în Fig. 4, din care apare bolta cu forme regulate, mai ales în partea din stânga figurii, ceiace probabil a făcut să se crează că bolta a fost cioplită de oamenii primitivi. Pe fotografie se văd stâncile sfărâmate care se ridică pe sub pod şi care opreşte vederea dincolo de pod. Fig. 5 arată o vedere a intradosului în care se văd şi mai bine stâncile grămădite sub pod. Privind dinspre stânga, podul se vede ca în Fig. 6, unde bolta apare mai mică din cauza stâncilor grămădite în acea parte, în care parte şi aspectul timpanului este foarte neregulat dând impresia că podul s'a surpat şi că sfărâmăturile au format panta mare sub pod către partea din dreapta.

Din examinarea situaţii locale se deduce că, în vremuri îndepărtate, podul natural era gura de eşire a peşterii din apropiere din care s'a prăbuşit o porţiune dincolo de vechiul ei capăt până la gura ei actuală, iar partea rămasă a format podul natural, la început mai lat, dar care se desagregează necontenit. Fig. 7, la care se arată partea de sus a timpanului despre peşteră, indică în mod clar această stare de desagregare. *Martel* citează cazuri de asemenea prăbuşiri de peşteri, care lasă unul sau mai multe poduri naturale pe unele porţiuni.

Ne-am apucat de am făcut câteva măsurători de dimensiuni. E de observat că, independent unul de altul, toţi cei patru ingineri care eram acolo, veniserăm cu metri, rulete, sfori pentru măsurătoare şi e natural că inginerie fără cifre nu are sens. Naşterile bolţii sunt în parte pot-

https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 4. — Vederea bolţii dinspre Baia de Aramă.

Fig. 5. — Vederea pe sub boltă luată dinspre Baia de Aramă.

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

molite de rupturile de stânci. Lumina ei, la fața terenului, este de 25,70 m. în partea din dreapta și de 26,80 m. în partea opusă, spre peșteră. Cu modul acesta podul natural dela Zătonul este unul din cele mai remarcabile din lume care deservește o șosea frecuentată și a deservit un drum vechiu care de sigur unea Dunărea cu Transilvania prin județul Mehedinți. Podul natural cel mai mare, de care am cunoștință are 92 m. deschidere în Utah din America, dar într'o regiune sălbatică, așa că nu a fost descoperit decât în 1905, din cauză că nu circula nimeni pe acolo. Am plecat dela Zătonul cu ideea că acel pod natural de piatră este cel mai mare, ca deschidere, în vechiul Regat, căci nu cunoșteam altul mai mare ca acesta. Ideea aceasta însă nu am avut-o decât câteva ore, căci dupa amiază, după ce am revenit în Baia de aramă și am luat masa, am plecat spre Tismana spre a poposi noaptea acolo. Pe când era să trecem apa Motrul, spre a apuca pe șoseaua ce duce la Târgul Jiu, zăresc cu surprindere un pod mare de piatră cu deschidere ce părea că depășește 25 m. Programul nostru nu ne permitea să ne oprim să facem măsurători la acest pod și rămăsese să mă interesez la București de mărimea podului, când s'a făcut și cine l'a făcut, căci nu-l găsisem semnalat, nici în publicațiile dela noi, nici nu mi s'a indicat de la Direcțiunea generală de Poduri și Șosele, de unde am luat informațiuni de marile poduri dela noi în mai multe rânduri. Inainte de a ajunge la București, am întâlnit în tren în gara Piatra Olt, pe colegul meu de școală Inginerul *Petre Ciocâlteu*, care întrebându-mă de unde vin și spuindu-i scopul călătorii, mă întreabă imediat: «Dar podul făcut de mine din piatră, de 30 m, înainte de răsboiu peste Motru, l'ai văzut?» Intrebarea mi-a dat răspunsul pe care-l doream și am răspuns «*da*» făcându-i o aspră imputare că nu a publicat nimic despre el. Podul dela Zătonul rămâne astfel cel mai mare ca deschidere din piatră până la construcția podului de peste Motru la Apa Neagră, afară dacă nu va fi altul ținut ascuns până azi!

Bolta podului natural are o săgeată de 9,70 m. spre

https://biblioteca-digitala.ro

dreapta şi 5,50 m. la stânga, unde am spus că valea este potmolită cu stânci sfărâmate. Inălţimile timpanelor la cheie sunt respectiv de 13,70 m. şi 10,80 m. Lăţimea podului la partea de sus variază între 13 şi 17 m. Lungimea totală a podului, între intersecţiile taluzelor văii cu platforma şoselei, lungime pe care se întinde de regulă parapetele podurilor este de 61 m. Acestea sunt elementele pe care le-am putut ridica cu inginerii cu cari am fost la acel pod.

Dimensiunile aci date şi fotografiile luate de D-l Inginer *Gr. Popescu* şi transformate în clişee prin îngrijirea D-lui Inginer *I. Chiţulescu*, dau o ideie clară de măreţia acestui monument tecnic natural şi de peisagiul pe care el se proiectează. Faptul că podul deserveşte o şosea de mare comunicaţie este o caracteristică importantă a acestui pod, căci un asemenea serviciu nu-l fac decât rare ori podurile naturale de piatră. Din acest punct de vedere ar trebui ca autorităţile locale, serviciul tecnic judeţean sau chiar Ministerul Lucrărilor Publice să îngrijească de această minune a naturii, de oare ce se pare că procesul de desagregare, din partea despre peşteră, se continuă după cum arată Fig. 7. Lăţimea lui de 13 m., care a rămas la un cap al podului, este destul de redusă pentru ca după noi prăbuşiri să mai poată deservi circulaţia pe dânsul. Prin stâncile de deasupra bolţii intră apa de ploae care disolvă încet încet, dar continuu, din stâncă iar iarna prin îngheţare se dislocă blocurile unul de altul şi se prăbuşesc în vale. Umplând golurile cu mortar de ciment şi făcând ca apele să nu stagneze pe pod şi pe stânci, s'ar putea asigura o durată nelimitată acestei opere a ingineriei naturale. Atragem atenţiunea asupra acestui pod natural şi Comisiunii pentru *Ocrotirea monumentelor naturii*, cerută de Congresul Naturaliştilor ţinut la Cluj, în cazul când, după cum se speră, această Comisiune va lua fiinţă la Ministerul Agriculturii şi Domeniilor. Vizitarea acestui pod constituie una din atracţinile celor. ce vizitează Baia de aramă, ca probă că librăriile de acolo vând cărţi poştale cu vederea lui, după care am şi reprodus în Fig. 2.

https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 6. — Vederea bolţei despre peşteră.

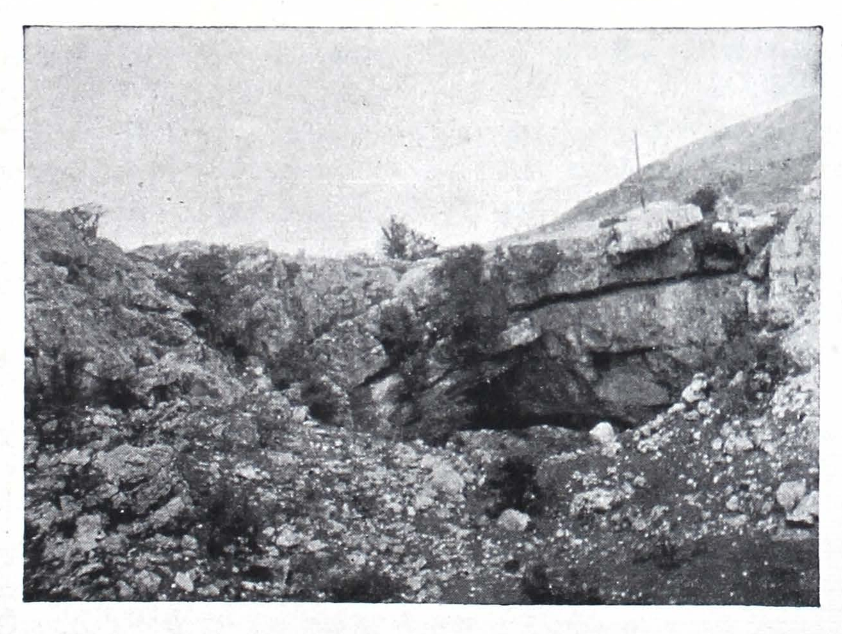


Fig. 7. — Vederea părţii de sus a timpanului despre peşteră cu stânci desagregate.

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

Pe când stam de vorbă cu învăţătorul pe pod l'am întrebat ce zic localnicii despre dânsul şi ce legende circulă pe acolo în privinţa lui. Nu ne-a pomenit nimic de *Iorgovan* sau de *Hercule*, ci ne-a spus că locuitorii atribue facerea peşterii şi a podului *Sfântului Nicodim*. Ceiace este curios că această legendă se aseamănă cu a lui *Iorgovan*. După *Spineanu*, acesta ar fi fost un om puternic venit de peste Dunăre, a făcut pod peste acest fluviu şi s'a dus la muntele Oslea ca să ucidă un balaur cu 9 ochi, care, unde stetea, se scofunda stânca sub greutatea lui şi care făcea mult rău. *Iorgovan* reuşeşte de-i scoate 8 ochi dar balaurul scapă apoi şi se duce de se ascunde în o vizuină de pe malul Dunării la Cazane, de unde es azi muştele veninoase care muşcă animalele. *Spineanu* crede că *Iorgovan* este *Traian* iar Balaurul este *Decebal*, şi cu asta s'ar explica şi construirea podului peste Dunăre făcut de *Iorgovan*.

Legenda Sfântului *Nicodim* este următoarea: Acest Sfânt a plecat de peste Dunăre din Serbia şi a făcut Mânăstirea Vodiţa, din apropiere de Vârciorova, prima Mânăstire la noi în ţară. Diavolul sub formă de şarpe l'a gonit de acolo, iar el s'a dus de a făcut Mânăstirea Ilovăţ, ceva mai la Nord. Gonit şi de aci s'a ascuns în peştera dela Ponoare, iar diavolul a făcut Lacul din faţă ca să nu mai poată eşi de acolo. Sf. Nicodim însă a săpat peştera şi a eşit pe partea despre Ponoare, a făcut podul şi a început să-şi facă o casă în acel sat. Locuitorii l'au gonit de acolo, de teamă ca să nu vie şarpele la ei. Sfântul a lăsat casa neisprăvită şi a plecat blestemând pe locuitorii din Ponoare ca să fie numai toboşari şi cimpoeri, îndeletnicire pe care o au până azi mulţi oameni de acolo. Pe locul unde se începuse casa este azi Biserica din Ponoare. Sfântul Nicodim, de acolo s'a dus în valea apei Tismana, s'a urcat într'o scorbură de stâncă la o înăţlime mare deasupra apei şi apoi a făcut acolo o biserică de lemn, pe locul căreia este azi Mânăstirea Tismanei.

* * *

https://biblioteca-digitala.ro

Cu ocaziunea trecerii prin Severin, m'am dus și pe la șantierul naval din acel oraș spre a vedea cum mai stau blocurile de piatră și de beton scoase din fondațiunile uneia din pilele podului lui *Traian* din apropiere, întru cât se svonise că ar fi fost luate de inamici în timpul răsboiului. Ele mai sunt acolo, unde stau fără nici un rost. Regretatul *Anghel Saligny* își propusese să aducă acele blocuri în București spre a se face din ele un monument în curtea Școalei Politecnice, în onoarea lui *Traian* și a marelui inginer și architect *Apollodor din Damasc*.

Cu aceasta încheiu cele ce aveam de spus relativ la podul natural dela Zătonul și la sugestiunile ce mi s'au prezentat cu ocaziunea cercetărilor lui la fata locului. Nu pot încheia fără a aduce viile mele mulțumiri foștilor mei elevi menționați mai înainte, care și-au dat toată osteneala ca excursia făcută în zilele de 9 și 10 Iunie pentru scopuri științifice și tecnice, să fie în acelaș timp bine și plăcut organizată și care și-au dat toate străduințele de a-mi procura elementele de care aveam nevoie, pe cât rezistențele pasive au putut fi învinse de buna lor voință

* * *

In ziua de 16 Octomvrie D-l Secretar al Ministrerului de Lucrări Publice mi-a dat memoriul trimis de Serviciul tecnic al județului Mehedinți cu următorul coprins:

«*In comuna Ponoare, județul Mehedinți, pe șoseaua vicinală Halanga-Balta-Baia de aramă, la km. 49+420, se găsește un pod natural de piatră peste care trece șoseaua.*

«*Podul natural a fost, în vremuri îndepărtate și care nu se cunosc, gura peșterii care corespunde, — după cum se vede în plan, — cu un lac mare numit «Zătonul».*

«*In timpul ploilor, când apele lacului Zăton cresc la o înălțime de 26 m. o parte din apele acestui lac se scurg prin gura peșterii în punctul A pe sub podul natural iar în punctul B se găsește un puț adânc de circa 25 — 30 m. și un canal (peșteră), subteran prin care apele Zătonului se scurg în râul Bulba, care trece prin Baia de Aramă.*

https://biblioteca-digitala.ro

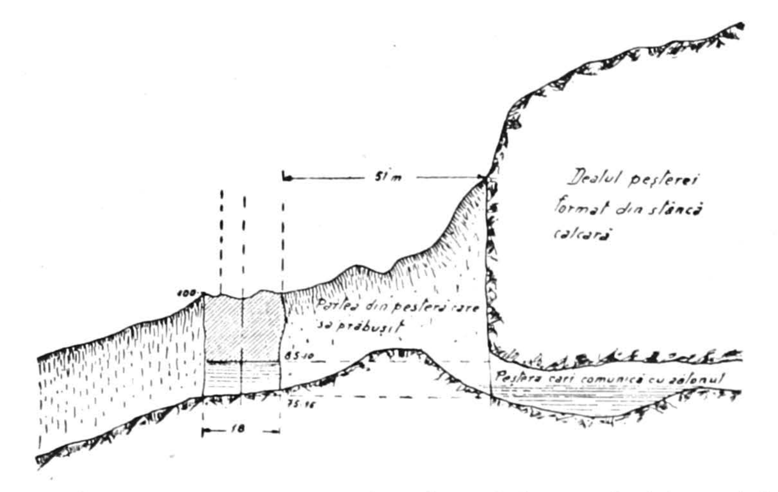


Fig. 8. — Secţiune transversală prin podul natural şi începutul peşterii de lângă dânsul.

Fig. 9.—Planul de situaţiune al regiunii Baia de Aramă-Zătonul făcut de Serviciul tecnic al Judeţului Mehedinţi.

https://biblioteca-digitala.ro

«Din cauza eroziunilor ploilor și a apelor și probabil din cauza vreunui cutremur, o parte din aceactă peșteră în lungime de 51 m. s'a prăbușit după cum se vede în secție, rămâind o parte din acea peșteră în lungime de 18 m. și care formează podul natural de piatră de azi.

«Acest pod are o deschidere de 26,20 m. cu o boltă eliptică neregulată prosimea bolții la cheie și la naștere nu se pot determina, tolul nefiind de cât un masiv de blocuri de piatră calcară.

«Podul azi se prezintă în bune condițiuni, nu prezintă nici crăpături, nici deplasări care ar da indicații de prăbușire a acestei părți din peștera rămasă».

Șeful Serviciului
Inginer șef: **V. Petrescu**

Șeful Secții Baia
(Indescifrabil)

Versiunea de aici coincide în parte cu cea dată de Căpitanul *Filip* și de *Spineanu* mai înainte. Fig. 8 arată secțiunea de care vorbește memoriul iar Fig. 9 planul regiunii. Acest plan nu pare a corespunde cu starea reală a lucrurilor; mai ales traseul șoselei în apropierea podului nu corespunde cu ce am văzut. Memoriul fixează pozițiunea podului pe șosea și dă unele date care lipseau în expunerea de mai înainte. Chestiunea însă a amontelui și avalului podului îmi rămâne încă nedomirită și las și de data aceasta pe seama altuia studierea complectă a acestei chestiuni, care este destul de interesantă pentru a fi limpezită complect științificește. Părerea din memoriu că podul stă bine nu o împărtășesc; el are nevoie de ajutorul omului pentru a rămâne în starea în care este azi, căci altfel se poate dezagrega și se va îngusta sub lățimea lui de azi și este tot interesul să se mențină în starea lui actuală.

Incheiu cu exprimarea dorinței ca să nu se rămână aci cu chestiunea și ca în același timp să se încerce de un tecnician și lămurirea, pe cale științifică, a chestiunii drumului lui Iorgovan.

https://biblioteca-digitala.ro

Stațiuni de Etalonare pentru Moriști Hidraulice

ERNEST ABASON
Inginer în Direcția apelor
Conferențiar la Școala Politechnică

Este bine cunoscut procedeul de măsurare *directă* a debitelor prin folosirea moriștii hidraulice, imaginată de *Woltmann:* o helice cu un anumit profil se rotește, mai repede sau mai încet după cum și iuțeala apei în care este introdusă este mai mare sau mai mică; helicea este fixată de un ax în corpul căruia se găsește un mecanism, care înregistrează rotațiunile ei; raportând numărul de rotații ale helicei la timpul în care ele au avut loc, se obține numărul n de rotații în unitatea de timp.

Fiecare morișcă este caracterizată printr'o anume relațiune:

$$v = f\ (n)$$

care permite a afla iuțeala v a apei, când se cunoaște numărul n; relațiunea de mai sus, — de formă *liniară* sau *iperbolică*, diferă în ce privește constantele, dela aparat la aparat și se numește *ecuația de funcționare a moriștii.*

Se înțelege de aci importanța pe care o are exactitatea acestei ecuațiuni în calculul unui debit, la măsurarea căruia s'a folosit o morișcă hidraulică!

Astăzi, — mai toate casele cari furnizează moriști hidraulice, sunt prevăzute cu laboratoare speciale pentru stabilirea *ecuațiunilor de funcționare,* adică pentru etalonarea moriștilor, — operațiune foarte delicată, ce nu poate fi făcută decât în instalațiuni special amenajate pentru acest scop; este suficient să cităm cassele *Alfred Amsler & C-nie* din Schaffhouse (Elveția) și *A. Ott* din Kempten (Bavaria), între care există o adevărată întrecere pentru perfecționarea moriștelor hidraulice, a căror utilizare devine din ce în ce mai mare.

Ecuațiunea unei moriști hidraulice care a fost întrebuințată mai multă vreme, sau căreia i-a survenit un mic accident,

https://biblioteca-digitala.ro

trebue *neapărat verificată*; altfel debitul măsurat cu ajutorul ei este susceptibil de erori; în cazul când rezultatele *verificării* indică o alterare a ecuaţiei de funcţionare, se impune să se facă o reetalonare a moriştii.

Obişnuit, instituţiile care se ocupă cu măsurări de debite şi care nu posedă instalaţii amenajate în acest scop sunt nevoite să trimită în asemenea împrejurări, moriştele hidraulice, sau casselor care le-au fabricat sau laboratoarelor speciale, pentru a le *verifica* şi eventual a le *reetalona*.

In asemenea condiţiuni se găseşte şi ţara noastră, unde atât statul cât şi unele iniţiative particulare fac măsurări *directe* de debite pentru diferite scopuri; întârzierea pe care o reclamă trimiterea spre verificare şi reetalonare în străinătate a moriştelor hidraulice, inconvenient ce se va accentua odată cu intensificarea măsurilor de debite, va impune într'un viitor destul de apropiat, înfiinţarea în ţară a unei staţiuni de etalonare.

Chestiunea înfiinţărei unei staţiuni de etalonare, este cuprinsă de fapt într'o preocupare de ordin mai general, aceia a înfiinţărei unui laborator hidrometric, asupra căruia a făcut un referat detaliat D-l Dr. Inginer *Dorin Pavel*[1]).

Asupra oportunităţii înfiinţării în România, a unui asemenea laborator, cât şi asupra desvoltării ce ar urma să i se dea, şi-au spus cuvântul diferite personalităţi technice, în discuţiunile comitetului hidrotechnic al Institutului Român de energie (I. R. E.)[2]).

Fie că acest laborator s'ar ataşa la Şcoala Politechnică din Bucureşti, în care caz organizarea sa ar avea în vedere şi necesităţile de ordin didactic, — fie că el ar fi înfiinţat prin colaborarea de ordin technic şi material, a organelor de Stat şi a Societăţilor particulare, interesate la proectarea, execuţia şi exploatarea lucrărilor hidraulice — este aproape sigur că

---

1) A se vedea comunicarea D-lui Dr. Inginer *Dorin Pavel* «Asupra necesităţii înfiinţării unui laborator hidrotechnic în România» (Nr. 15 din colectia I. R. E. Referate şi rapoarte technice).

2) Asupra înfiinţării unui laborator hidrotechnic în România». (Discuţiuni în Comitetul hidrotechnic I. R. E.). (Nr. 18 din colecţia I. R. E. referate şi rapoarte technice).

https://biblioteca-digitala.ro

el va fi precedat deocamdată de înfiinţarea acelor subsecţiuni care vor răspunde în curând unei necesităţi de ordin practic, şi printre acestea va fi desigur şi staţiunea de etalonare.

Dintre staţiunile de etalonare mai vechi din Europa citām: [1]).

1. Laboratorul federal pentru încercări de morişti hidraulice (Elveţia) (1896).
2. Staţiunea de încercări de morişti, dela Şcoala Politechnică din Münich (1903).
3. Staţiunea de încercări dela Berlin.
4. Laboratorul dela Dresda-Uebigau (1904).
5. Staţiunea dela Viena, aparţinând biroului central hidrografic din Wiena (1896).
6. Staţiunea dela Szolnock, care depinde de biroul hidrografic din Budapesta.

Cu excepţiunea staţiunei ungare, cea mai apropiată staţiune de etalonare este aceia din Wiena, care din acest punct de vedere prezintă un interes special pentru noi; în afară de aceasta, simplitatea construcţiei şi economia exploatării acestei staţiuni, o poate impune ca model în momentul când se va pune şi la noi chestiunea înfiinţării, cu cheltueli minime a unei instalaţii similare. Pentru toate aceste motive credem că ar putea interesa o descriere a acestei staţiuni, lucru ce-l facem în cele ce urmează.

* * *

Staţiunea de etalonare din Wiena (Hydrometrische prüfungsanstalt) pe care am avut ocaziunea s'o vizităm de curând, este una din staţiunile cele mai vechi din Europa; ea a fost construită în anul 1896 de către serviciul hidrografic central din Wiena, în grădina Prater.

Toată instalaţia ocupă un loc dreptunghiular de circa 140 m. lungime şi 8 m. lăţime şi se compune dintr'un canal de beton, de 120 m lungime, 1,40 m lăţime şi are o adâncime de 2,00 m.

Un vagonet electric (cu priza la şină) (fig. 1) se poate deplasa în lungul acestui canal, cu diferite viteze constante variind între 0,15 şi 5 m/sec; morişca de etalonat se prinde de o tijă fixată de acest vagonet. Principiul etalonării este simplu: apa din canal fiind presupusă în repaos, se imprimă vagonetului o anumită viteză constantă, în virtutea căreia morişca va efectua un anumit număr n, de rotaţiuni în unitatea de timp; repetând experienţa pentru diferite viteze v, se va obţine un număr de puncte (v, n) cu ajutorul cărora se trasează o diagramă şi se stabileşte (sau se verifică) ecuaţia de funcţionare a moriştii: $v = f(n)$.

---

1) A se vedea; «Le développement de L'hydrométrie en Suisse» (pag. 52), (Imprimérie Rösch & Schatzmann. Berne).

https://biblioteca-digitala.ro

Practic, lucrul se realizează astfel: în timpul mişcării vagonetului, un cronograf triplu imprimă pe benzi de hârtie următoarele elemente: *a)* succesiunea secundelor date de un cronometru; *b)* intervalele la care corespund un anumit număr de rotaţii ale helicei moriştii (număr care variază cu tipul moriştii); *c)* distanţele parcurse de vagonet (şina este prevăzută din 10 în 10 metri cu contacte electrice, speciale, care închid un circuit electric la trecerea vagonetului prin dreptul lor). Din diagrama *a)* şi *c)* se deduce viteza *v*, a vagonetului

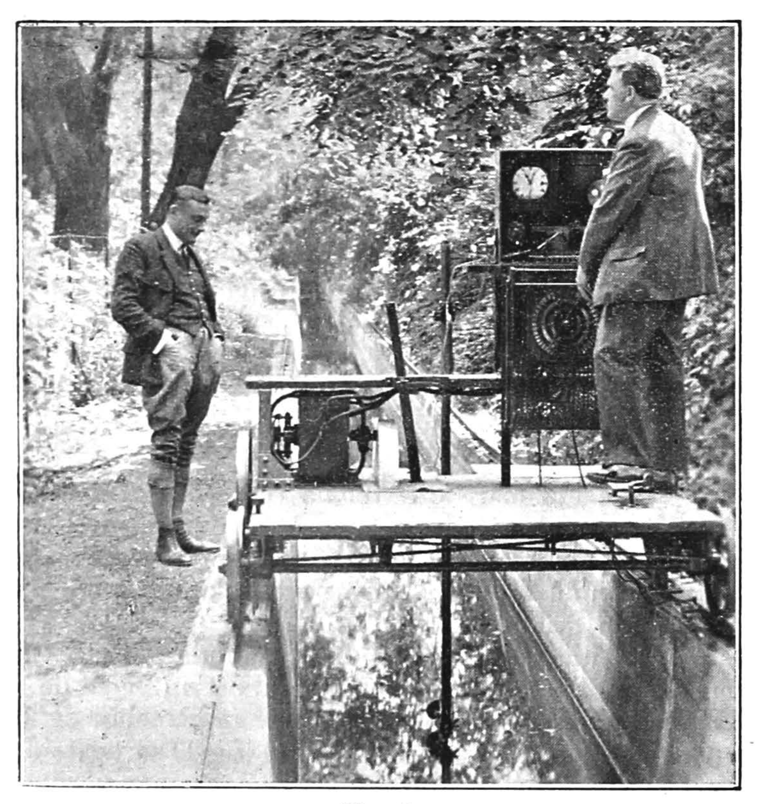


Fig. 1.
Staţiunea de etalonare pentru morişti hidraulice din Wiena. (Vederea canalului de etalonare şi a vagonetului electric).

în m/sec. (respectiv a apei, dacă ne închipuim că dăm întregului sistem: vagonet şi apa din canal, o mişcare în sens contrar de viteză: — *v)* iar din diagramele *a)* şi *b)* se obţine numărul corespunzător *n*, adică rotaţiile pe secundă ale helicei.

O etalonare, la staţiunea din Wiena, durează cinci ore, deoarece se pierde circa 1/2 oră după fiecare deplasare a vagonetului, până ce apa intră din nou în repaos; calculele pentru determinarea ecuaţiei, durează circa opt ore.

https://biblioteca-digitala.ro

Numărul minim de puncte (v, n) ce trebuesc ridicate este 30, ceeace se realizează imprimând vagonetului 30 de viteze diferite, variind între 0,15 m/sec. şi 5 m/sec.; la fiecare parcurs al vagonetului se pot obţine în general trei puncte bune.

Costul unei etalonări este de 41 schillingi (circa 950 lei).

Staţiunea din Wiena, — cu toată situaţiunea de după războiu, — etalonează circa 120 morişti pe an, — pentru nevoile serviciului hidrografic central, pentru vechea Casă *Otto Ganser* (în atelierele căreia se fabrică şi se perfecţionează morişti hi-

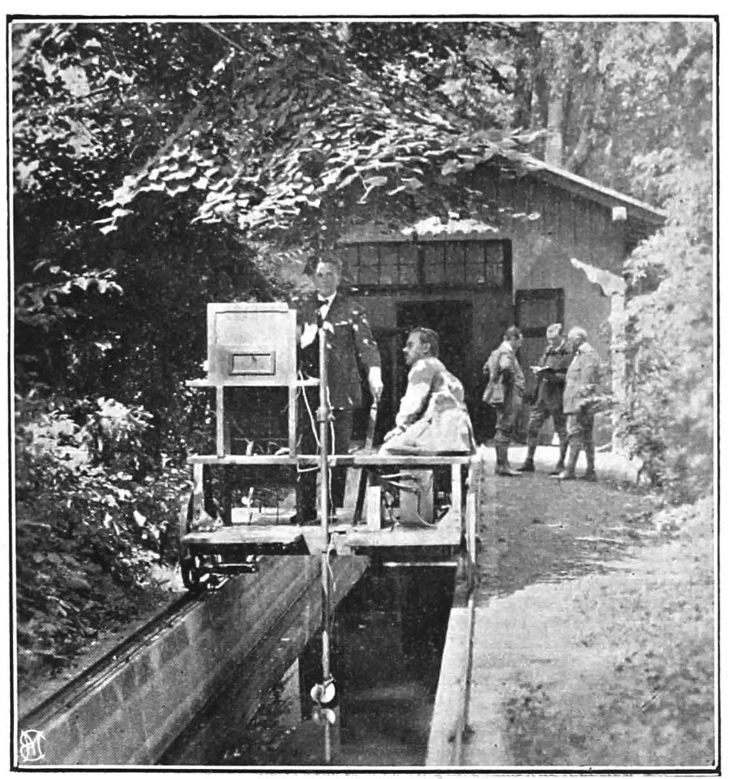


Fig. 2.
Staţiunea de etalonare pentru morişti hidraulice din Wiena.

draulice, sub sugestiunile serviciului hidrografic austriac), cât şi pentru comenzi ce vin din ţară sau din străinătate.

Intreaga staţiune, compusă din canalul descris mai sus şi o mică încăpere care cuprinde tabloul de distribuţie, diferite unelte pentru eventuale reparaţii şi un birou pentru personalul technic, este foarte simplă (fig 2), iar exploatarea sa reclamă un personal restrâns: un inginer şi un ajutor, care poate face şi serviciul de supraveghetor al instalaţiei.

https://biblioteca-digitala.ro

Congresul drumurilor din Budapesta din anul 1928

ȘTEFAN LAKATOS
Inginer la Serviciul Technic al Municipiului Cluj.

In timpul războiului şi în timpul inflaţiei de după război, drumurile au fost uzate foarte mult, şi s'au făcut foarte puţine reparaţii, astfel încât drumurile au fost cu totul ruinate. La ruinarea şi mai complectă a contribuit la rândul său avântul luat de automobilism.

Vehiculul modern reprezintă un pericol serios pentru drumurile noastre de macadam legat cu apă şi pentru toate celelalte pavaje cu pietre cubice. Curentul ce se produce sub caroserie și efectul aspirant al roţilor, uzează repede aceste drumuri.

Problema de actualitate este deci de a salvà drumurile vechi macadamizate, care constitue un important bun naţional, pentruca acestea să poată rezista noilor mijloace de locomoţiune. Această problemă este studiată şi urmărită în toate ţările civilizate, mai ales dela 1918 încoace. In Anglia, Franţa, Germania și Italia, înţelegându-se importanţa acestei probleme atât din punct de vedere economic cât şi strategic, s'a deschis o campanie viguroasă prin presă, pentru refacerea drumurilor, atrăgându-se atenţia publicului asupra lor şi îndemnând pe ingineri de a studia aceste probleme actuale și încă nerezolvate.

In anul 1928 s'a început să se organizeze Congrese şi Expoziţii de șosele în toate ţările mai importante, la cari specialiştii au prezentat rezultatele studiilor şi experienţelor lor.

In aceste congrese s'au reunit inginerii specialiști în construirea de şosele, pentru a discuta problemele şi patentele actuale relative la regenerarea reţelelor de drumuri, având în vedere noile vehicule cu tracţiune mecanică, automobilul și auto-camionul.

Congresele Internaţionale, cari se ţineau la fiecare doi ani,

https://biblioteca-digitala.ro

nu puteau urmări de aproape această importantă problemă şi nici nu permiteau studierea noilor sisteme de pavaj şi a maşinilor pentru construirea şoselelor. Din acest motiv, fiecare ţară în parte a organizat congrese naţionale. Ungaria a ţinut primul Congres în zilele de 4 şi 5 Mai a. c. la Budapesta, împreună cu târgul de mostre. Congresul a fost organizat de către Asociaţia Generală a Inginerilor şi Architecţilor din Ungaria. Târgul de mostre a creiat această secţie specială pentru şosele, pentru a arăta antreprenorilor noile materiale şi sisteme de pavare a şoselelor şi maşinile moderne ce servesc la acest scop.

Toţi inginerii de drumuri ai Statului au fost obligaţi să participe la acest congres, astfel încât au luat parte circa 500 de persoane. Importanţa acestor congrese reise mai ales din faptul că nici specialiştii nu pot fi pe deplin în curent cu invenţiile din ultimii ani din domeniul şoselelor. Tocmai din această cauză, congresul prevede şi unele chestiuni şi probleme bine cunoscute, având astfel şi un caracter de orientare.

Era deci foarte necesar de a se repeta unele lucruri bine cunoscute celor iniţiaţi, dar au fost expuse şi multe concluziuni şi indicaţiuni noi şi importante. Un interes deosebit au prezentat expunerile asupra drumurilor în silicaţi: ciment, macadam şi beton. Au fost arătate sugestii utile cu privire la noile probleme şi la noua lege a şoselelor publice.

Restul prelegerilor tratau diferite sisteme de asfaltare, impregnarea suprafeţelor şoselelor cu materii gudronoase şi bituminoase, utilizarea gudronului la regenerarea şoselelor macadamizate, pavarea cu piatră cubică şi alte probleme cunoscute.

Conferinţele au fost însoţite de cercetări experimentale pe şosele laboratorii, la care s'au putut face constatări foarte interesante. In Ungaria există o concurenţă aprigă între întreprinderile de ciment şi cele de asfalt. Cimentul pretinde de a fi favorizat ca material indigen.

Intr'adevăr, drumul dela Nyergesujfalu, construit din ciment acum un an, se găseşte în perfectă stare. Pe de altă parte, pe şoseaua de probă dela Pestszentlörincz, porţiunile pavate cu macadam cimentat şi *teracit* se găsesc într'o stare deplo-

https://biblioteca-digitala.ro

rabilă. S'a constatat că drumurile din ciment nu reuşesc la întâmplare, ci numai dacă sunt construite după anumite reguli. In special este de mare importanţă ca raportul cantităţii de apă şi dosajul amestecului să fie corect. In acest scop se recomandă maşinile americane de amestecat (finisher), fără de cari este greu de construit un drum de beton.

Porţiunile pavate cu asfalt *Ihect*, *topeea*, şi cu asfalt macadam depe şoseaua laborator către Pestszentlörincz, rezistă perfect circulaţiei vehiculelor cu tracţiune mecanică şi animală. Tot astfel şi asfaltul comprimat sintetic din strada Bokreta. Un astfel de pavaj există şi la Cluj, în strada Bariţiu şi se găseşte până astăzi în stare acceptabilă. Trebue să amintim însă că această stradă a fost predată circulaţiei abia în cursul anului 1928.

Drumurile făcute cu gudron se găsesc într'o situaţie proastă, deoarece şi acest material trebue lucrat cu multă îngrijire. Nu se poate utiliza decât gudronul din cărbuni de piatră, fără materii volatile sau apă, cu vîscozitate şi ductilitate specială. In Anglia şi Germania s'au obţinut rezultate perfecte cu gudron, întrebuinţând pentru şosele un gudron special, ce rezistă transporturilor grele. Acest lucru se datoreşte personalului technic experimentat.

Utilizarea gudronului dă rezultate favorabile numai în Statele bogate în cărbuni, deoarece nu trebue importat nici materialul şi nici manopera. In consecinţă, budgetul statului nu se încarcă prin importarea materialelor străine, astfel că sumele investite în drumuri rămân în ţară.

Drumurile asfaltate sunt higienice, estetice, durabile şi nu reclamă cheltueli prea mari. Se obiectează adesea că ele nu rezistă poverilor prea grele, sau că ar trebui să se suprime importarea materialului străin, luând în consideraţie economia naţională. Pe de altă parte însă se ştie că pentru materialul drumurilor asfaltate nu este nevoe decât de 10—13 % bitumen, proporţie care este lesne de suportat şi din punct de vedere al economiei naţionale. In special pentru România această obiecţiune este nulă, deoarece la Dorna, în judeţul Bihor, se găseşte bitumen de prima calitate.

Drumurile şi străzile din macadam de obiceiu pline de praf,

https://biblioteca-digitala.ro

pot fi acoperite cu gudron sau bitumen, fie la suprafaţă, fie prin penetraţie. In oraş este absolut necesar din punct de vedere al igienei, ca macadamul cu apă, să fie impregnat cu bitumen fie prin penetraţie, fie prin metoda superficială. Străzile pavate cu bolovani de râu sunt cele mai puţin convenabile, fiind inestetice, neigenice şi puţin durabile. Acest fel de pavaj ar trebui suprimat chiar din comunele cele mai mici. Singurul avantagiu pe care l'ar prezenta ar fi eftinătatea lui, care este însă numai relativă, deoarece cheltuelile pentru întreţinerea sa sunt destul de importante.

S'a arătat o maşină Ammann pentru asfalt Sheet, asfalt cu nisip, în funcţionare. Următoarele firme de materiale pentru pavaj au fost remarcate: «Previte Lake Asfalt», «Magyar Asfalt R. T.», «Shell Asfalt», «Mexfalt», cari au expus: grafice, tabele importante precum şi bucăţi tăiate din pavagiile făcute de sus numitele firme.

Au fost expuse şi cariere de pietre cubice, granit, bazalt, trahit, cu care ocazie s'a constatat din nou că piatra cubică rămâne materialul cel mai bun pentru pavarea străzilor unde se cere rezistenţă mare. Pentru ţările bogate în cariere de piatră, acest material este de o importanţă capitală, deoarece pavajul din piatră cubică legată cu materiale bituminoase rezistă şi vehiculelor mecanice.

Participanţii la acest Congres au avut ocazia de a vedea prelucrarea asfaltului Sheet, (prin maşina Ammann şi un *compresor* cu motor). De asemenea, au văzut o maşină pentru pregătirea *terasamentelor* şi modul acoperirii suprafeţelor şoselelor macadamice cu bitum şi gudron, lucrări în decurs cu «Kiton». Felul de executare ale acestor manopere sunt de importanţă capitală pentru orice inginer de şosele. Actualmente, drumurile noastre se găsesc într'o stare deplorabilă, deoarece budgetele nu le sunt favoravile. Problema drumurilor ni se va impune şi nouă în mod inevitabil, deoarece o reţea modernă de drumuri constitue baza vieţii economice moderne. Chiar în cazul când nu vom voi să refacem drumurile noastre din punct de vedere a necesităţilor interne, vom fi totuşi atraşi în curentul internaţional şi vom trebui să modificăm după cerinţele moderne cel puţin acele părţi

https://biblioteca-digitala.ro

cari sunt în legătură cu reţeaua de drumuri internaţională, deoarece este imposibil să ne izolăm de restul lumii.

Pentru a putea face faţă problemelor ce se vor impune ar fi necesar ca inginerii şi constructorii noştri de drumuri să asiste la congresele de specialişti şi să viziteze expoziţiile căutând să profite de experienţele importante şi variate ce li se oferă prin acestea.

Este nevoe de o propagandă intensă pentru regenerarea şoselelor noastre. Folosul congreselor internaţionale este imens iar importanţa studiilor făcute de acestea nici nu poate fi apreciată. Ar fi necesar ca Statul să trimită din budgetul său ingineri specialişti, cari să studieze problemele în legătură cu şoselele moderne.

Până în acest moment, mişcarea tinzând spre regenerarea şoselelor deteriorate nu a ajuns încă până la noi; se apropie însă timpul când această mişcare va cuprinde şi ţara noastră, iar atunci vom fi nevoiţi de a face apel la ingineri de şosele din străinătate.

Problemele construirii de drumuri moderne nu pot fi învăţate numai din cărţi, ci trebuesc studiate chiar în şantiere şi constatat la faţa locului dacă corespund circulaţiei. In ţara noastră nu se găseşte însă ocazia de a face astfel de studii.

Ar fi nevoe ca inginerii noştri să urmeze exemplele date de ţările cari construesc şosele moderne, de ex. Anglia, Germania, Franţa, Italia, şi luând parte la această mişcare interesantă, să primească dela aceste state cunoştinţele necesare In acest mod, nu vom fi siliţi de a recurge la ingineri specialişti în construcţii de şosele moderne din străinătate şi se va realiza şi la noi o regenerare şi modernizare a şoselelor Statului Român, cu ingineri specialişti români.

https://biblioteca-digitala.ro

CAUTAREA IZVOAREI.OR DE APA SUBTERANA *)

MIHAIL D. HANGAN
Inginer

Problema căutării apelor subterane a fost și va fi probabil mereu una dintre cele mai cercetate chestiuni ce se pun technicienilor și aceasta în primul loc din cauza necesității imperioase de a se avea o bună apă de băut și mai ales din cauza atracției deosebite ce a avut pentru public întotdeauna apa subterană.

Dealtfel se pare astăzi că în special pentru centrele populate apa subterană e în genere insuficientă și prea costisitoare alimentării, pentru actualele mijloace de studii și captare și s'a recurs la utilizarea apelor superficiale; un bun exemplu îl avem în evoluarea alimentării cu apă a orașului București, precum și a mai tuturor marilor orașe și centre populate.

Căutarea și studiul apelor subterane face parte din ansamblul de chestiuni care formează obiectul *hidrologiei subterane*, o știință încă puțin cunoscută, lipsită de regule clare și de ajuns de practice și care nu poate fi definită riguros printr'un ansamblu de legi precise.

Până la mijlocul secolului trecut, meseria de căutător de fântâni și izvoare a fost acaparată de câțiva empirici mai totdeauna lipsiți de cultură și pe care o practică serioasă îi călăuzea în căutarea apelor prin observarea unor semne exterioare cari indicau vecinătatea lor; mai erau deasemenea, precum există și astăzi, mânuitorii baghetei magice și ai pendulului, solomonari sau bacilogiri, oameni înzestrați cu o oare care *predispoziție nervoasă sau sensibilitate specială* și în mâna cărora o bucată de lemn sau metal în formă de furcă sau un mic pendul se mișcă în vecinătatea apelor subterane curgătoare.

*) Conferință ținută la Societatea Politecnică din București în ziua de 23 Mai 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

Cum am spus, suntem încă departe de punerea în *regule clare* şi în formule a ştiinţei apelor subterane; în diversele ei direcţii s'au făcut însă progrese şi coordonări remarcabile, iar astăzi puşi pe drumul preciziunilor, aşteptăm ca timpul şi cercetările în curs să deslege restul de probleme. In ajutorul ştiinţei hidrologice au venit în ultimul timp şi metodele de natură fizică de prospecţiune, a căror bază riguroasă ştiinţifică va ajuta cu siguranţă o repede apropiere de soluţiile problemelor încă incomplect rezolvate.

Definiţia cuvântului *isvor* e greu de dat, cum de altfel e totdeauna dificil de limitat într'o frază complexitatea fenomenelor naturii. Poporul în genere înţelege prin izvor, *o apă ce iese din pământ spre a-şi începe cursul* în exterior.

Adesea am găsit confundat izvorul cu fântâna, care poate fi un simplu rezervor de apă produsă de mai multe izvoare; am mai găsit emise păreri în cari izvorul se confundă cu însăşi pătura de apă ce-l alimentează, etc. Părerea unanimă către care se tinde astăzi, ar fi că existenţa unui izvor implică pe cea a unui curs de apă subteran care să corespundă prin însăşi definiţia următoarelor cerinţe:

1) Să fie deajuns de mare pentru a fi sensibil observaţiei directe şi captării.

2) Apa să fie în mişcare, nu stătătoare.

3) Să aibă o permanenţă şi un regim, adică să nu fie numai rezultatul unei ploi sau intemperii temporare (o limită ar fi de exemplu să aibă apă 3/4 din an).

Uniformitatea debitului de altfel nu e o condiţie strict necesară existenţei şi denumirii de izvor.

Vechile teorii asupra apelor subterane

Diversele teorii asupra originii apelor subterane au fost rezumate încă din anul 1674, într'o lucrare a lui Pierre Perrault, dela Platon, Aristote, Epicur, Vitruviu, Seneca, Pliniu, Leonardo-Da-Vinci până la contimporanii lui.

In tratatul lui Perrault se găsesc citate 26 opinii grupate în două clase. Unele atribue origina apelor subterane ploilor, iar celelalte mai toate cad în absurd. Reese clar din docu-

https://biblioteca-digitala.ro

mentarea lui Perrault că chiar din cele mai vechi timpuri, când existenței izvoarelor i se dădeau explicații de ordin mistic, gânditorii s'au străduit să *construiască sisteme logice de justificare.*

Astfel **Homer**, în Iliada cartea XXI, spune că marile fluvii, fântânile şi izvoarele ies din Ocean, părere care îşi are explicația în credințele ce existau despre pământ şi mare în acele timpuri, iar **Platon**, în dialogul său *Pheodon*, spune că fluviile se duc spre o deschidere vastă numită *Tartar* ce traversează pământul şi din cari ies apele ce formează în locuri diverse mări, lacuri, râuri, fântâni, că cele 4 eşiri principale ale acestei peşteri sunt Oceanul, Acheronul, Pyriphlécetonul şi Cocytul şi că apoi toate aceste ape se reîntorc pe diverse drumuri în Tartar de unde porniseră.

Toţi savanții de mai târziu, inclusiv Descartes, n'au făcut decât să speculeze opinia emisă de *Lucrețiu* în primul secol înainte de Christos, în admirabila sa scriere «*De natura rerum*».

Pentru Lucrețiu pământul e un corp poros. Cum el înconjoară marea din toate părțile, marea nu poate primi apele pământului fără ca acesta să nu primească la rândul lui, dela mare, apa care se filtrează în mijlocul pământului spre a reapărea sub formă de izvoare, râuri şi fluvii. E interesant cum în acele timpuri îndepărtate Lucrețiu avea deja *intuiția conservării materiei.*

Optsprezece secole mai târziu, în cartea sa «*Principii de filozofie*» *Descartes* îşi expune astfel convingerile sale: Sub munți sunt mari cavități pline cu apă pe care căldura o ridică continuu sub formă de vapori, alunecă prin porii pământului şi parvin la cele mai înalte suprafeţe de câmpii şi munți unde condensându-se produc fântâni, a căror ape curgând în văi se unesc spre a forma râuri ce curg în mare. In cursul acestei distilări şi prin trecerea vaporilor de apă prin straturile de nisip, apele şi-ar pierde sarea. In pământ sunt mai multe mari canale prin cari tot atâta apă trece dela mare la munți, câtă iese din munți pe pământ spre a se reîntoarce în mare. Circulația apelor în pământ imită pe cea al sângelui în corpul animalelor, trecând mereu dela artere la vine şi invers.

Teoria aceasta a lui Descartes inspirată de scrierile lui

https://biblioteca-digitala.ro

Aristote şi Lucreţiu şi care face parte din o serie de alte teorii numite ale condensaţiei subterane, o găsim cum se va vedea mai jos şi la alţi cercetători mult mai apropiaţi timpurilor noastre.

In scrierea sa asupra «*Originei izvoarelor*» tipărită la Blois în 1647, Doctorul Nicolae Papin emite teoriile sale din care extrag concis originalele păreri ale autorului după care «*Marea* e veritabila origină a izvoarelor şi fântânilor». La începutul lumii a fost creat un *spirit concretif* care are puterea de a strânge la un loc lucrurile cărora e legat, în special lichidele, cărora le dă o formă sferică; apele mării strânse prin forţa acestui spirit, iau o astfel de rotunjime încât oceanul în cea mai largă parte a lui formează o semisferă aşezată pe pământ; aceste ape astfel strânse formează o înălţime superioară celor mai înalţi munţi şi e uşor apelor astfel ridicate în mijlocul oceanului să facă ca altele să se ridice prin canale subterane până la cele mai mari înălţimi ale pământului.

Teoriile lui Descartes şi Papin rezumă în ele o serie lungă de alte ingenioase încercări de explicaţie a existenţei apelor subterane, încercări extrem de interesante, pe cari însă le omit pentru a nu da o prea mare desvoltare prezentului studiu.

Apariţia părerilor mai raţionale

In tratatul său denumit «*Stiinţa fântânilor*» apărut la 1857 *Dumas* precizează numai în două pagini aproape întreaga hidrologie subterană, aşa cum a fost mai târziu confirmată prin studii şi explorări: utilizarea crăpăturilor solului de către apele ploilor, distincţia între terenurile fisurate şi detritice, curgerea asemănătoare râurilor sau desvoltarea în nape, roce permeabile sau impermeabile, prea plinurile isvoarelor, multiplicitatea nivelelor de apă, nape profunde artesiene sau captive, similitudinea râurilor subterane cu cele de suprafaţă, etc.

In afară de Lucreţiu şi Vitruviu care a văzut clar unele fapte, e lucrarea sus citată a lui Dumas şi a geologului *Daubré* publicată în 1887 cari pun la punct chestiunea.

Teoria condensării subterane a apelor cu diverse variante ca acea a evaporării apelor de adâncime sau a pătrunderii

https://biblioteca-digitala.ro

vaporilor de apă din atmosferă în pământ şi condensării lor în porii terenurilor permeabile, a avut susţinători foarte târziu, chiar în secolul prezent.

Astfel în afară de D-l *Otto Vogler* din Frankfurt care susţine aceste teorii în scrierea sa din 1887, o regăsim susţinută de geologii *König* şi *Bayreuth* în 1901 şi chiar *Hoedicke* 1906. După calcule făcute, afirmă Hoedicke, precipitările atmosferice nu sunt suficiente pentru alimentarea apelor subterane. Pentru a-şi susţine teoria Hoedicke admite însă că evaporarea apelor de ploaie la suprafaţa pământului ar fi mult mai mare decât ceeace se admite în general, mergând peste 80%, iar partea ce pătrunde în subsol ar fi mult mai mică şi citează cifre ce s'ar scoborâ în unele regiuni la 5% din valoarea precipitaţiilor. Teoria lui Hoedicke e susţinută şi prin existenţa unor surse apărute în apropierea vârfurilor de munţi şi a căror basin superior ca altitudine ar fi insuficient spre a alimenta izvoarele; bine înţeles pentru susţinerea celor enunţate el face abstracţie de faptul că precipitaţiile atmosferice la altitudini peste 1000 m. sunt cu totul altfel ca cele dela altitudini mai mici.

Câteva observaţii asupra vechilor teorii

Din diversele date ce am putut întâlni şi pe cari lipsa de timp mă împiedică a le cita, rezultă că trei idei au durat până în secolul trecut asupra originei apelor subterane, disputându-şi întâetatea şi anume:

1. Apa ar urma un ciclu ce ar fi altul ca cel impus de legile gravităţii, urmând o circulaţie analoagă cu a sângelui în corpul omenesc.

2. Vaporii de apă din aer sau din pământ, prin condensare ar produce izvoarele.

3. Apa mărilor ar alimenta în mod direct apele subterane.

Dacă primele două teorii au fost cu uşurinţă combătute, cea de a treia avea chiar la jumătatea secolului trecut partizani cari mai puneau în discuţie problemele următoare:

a) Există canale subterane între mări şi interiorul pământului.

https://biblioteca-digitala.ro

b) Apa mărilor poate să se ridice până la nivelul diferitelor isvoare ce ies din pământ la diverse înălţimi.

c) Cum poate apa sărată a mărilor să-şi lase sarea pentru a produce izvoare de apă dulce.

Discuţiile din secolul trecut în jurul acestei chestiuni sunt foarte interesante din punct de vedere speculativ, bineînţeles ducând la stabilirea complectă a independenţei izvoarelor faţă de apa mărilor.

O singură problemă a durat mai mult ca celelalte şi anume: *Există un nivel hidrostatic terestru?*

Chestiunea aceasta a nivelului hidrostatic terestru, susţinut adesea de autori dintre cei mai autorizaţi, nu pare a fi complect rezolvată până în prezent. Vechea teorie suficient justificată în genere, a existenţei unui nivel al puţurilor în imediata apropiere a solului detritic, a dus la ipoteze falşe şi rezultate dezastroase în ce priveşte lucrările de captare când a căutat să fie generalizată.

In tratatul său celebru apărut la finele secolului trecut, *Daubré* limitează nivelul acesta la o suprafaţă sinuoasă continuă, constituită prin locul geometric al nivelului apelor artesiene. Teoria lui Daubré a fost redusă la convenţionalism de studiile ulterioare a lui *Haug* care arată că deasupra acestui nivel hidrostatic sau suprafaţă piezometrică există o circulaţie continuă a apelor adesea în straturi multiple.

Un alt partizan al nivelului general hidrostatic şi pe care îl consideră în comunicare cu mările, *Bollfus*, consideră acest nivel ascendent spre regiunile muntoase.

Teoriile nivelului hidrostatic general se bazează în parte pe observaţia că izvoarele ar aduce la suprafaţă o cantitate de apă mai mică decât cea infiltrată dela suprafaţă. Fără a intra în studiul diverselor teorii şi a criticilor lor, reamintesc numai că astăzi persistă ideia existenţii unui echilibru dinamic local al terenurilor permeabile; ar mai exista o a doua serie de pături profunde, al căror echilibru ar fi, după cazuri, static sau dinamic.

https://biblioteca-digitala.ro

Originea şi formarea izvoarelor

O regăsim în ciclul apei cari sub formă de vapori sau exhalaţii trece în păturile superioare ale atmosferei pentru a cădea sub forma de diverse precipitări atmosferice. Din apa ce cade sub forma acestor precipitări, se poate considera după unii autori, în medie, că numai 1/7 se scurge la suprafaţa pământului. Deasemenea referindu-ne la un bazin întreg de fluviu cum ar fi Dunărea, Ronul, Garona, Sena, etc., se vede că numai 1/4—1/5 din cantitatea totală căzută e vărsată în mări de fluviu. După unele statistici: Dunărea 25%, Ronul 25%, Garona 34%, Sena 36%.

In mediu numai 20—25% din apa căzută în lacuri e dusă de fluviu, iar restul o vom regăsi în alte forme.

E greu de evaluat exact cantitatea de apă ce cade anual pe suprafaţa globului. Ţinând seama de observaţii făcute, rezultă că în regiunile călduroase, evaporarea ia oceanului o pătură de apă de 3 metri înălţime, iar în mediu ar cădea pe pământ 700—750 milimetri de apă, ceeace face circa 2 litri de apă pe metru patrat şi pe zi.

Din apa care cade, o parte cum s'a văzut va curge la suprafaţă; restul îl vom regăsi în cantitatea de apă vaporizată, alta va hrăni plantele, iar o ultimă cantitate va întreţine izvoarele.

După datele din Dalton, Dickinson şi Charwerk, din cantitatea de apă căzută sub formă de precipitări, *35% e absorbită de terenuri* şi din aceasta cantitatea, aproape paradoxală de 2/3 *reiese prin nutrirea vegetalelor şi exhalare* (vapori de apă emişi de corpuri solide).

Cantitatea de apă pe care o poate înmagazina o masă de pământ e foarte variată faţă de cea care poate fi conţinută de o alta, aşa de exemplu un mc. de teren spongios poate conţine de mii de ori mai multă apà ca un mc de teren compact; astfel că munţi de aceiaşi formă şi mărime pot produce unul de sute de ori mai multă apă de izvor ca altul. Pădurile joacă deasemenea un mare rol în această chestiune.

Când o cantitate de apă cade pe un teren detritic (dezagregat) şi scapă evaporării sau absorţiei plantelor, urmează

https://biblioteca-digitala.ro

un drum asemănător cu al sevei la plante, nu stă de loc în repaos, se scoboară în virtutea gravităţii, se uneşte la alte picături formând nenumărate vine prin care se scoboară până la roci impermeabile *micşorându-şi panta* de curgere şi formând pături în mişcare.

Văzând un izvor nu trebue să ne închipuim apa subterană ce-l alimentează sub forma unei *pânze curgătoare unică orizontală* şi de volum constant ci formată de o infinitate de vine şi fire de apă ce se aruncă unele în altele până ies la suprafaţa terenului. Formarea păturilor de apă în mişcare sub pământ e mai bine reprezentată prin formarea şi circularea râurilor şi fluviilor la suprafaţa pământului.

Dacă acestei teorii i se vor mai avea încă de făcut complectări, rămâne totuşi superioară tuturor celor cari pun la baza problemei izvoarelor existenţa unui bazin sau rezervor subteran şi care umplându-se în timpul ploilor sau alimentat de mări ar alimenta izvoarele până la eventuale goliri.

Indicii exterioare de existenţa apelor subterane

Vitruviu a consacrat un capitol întreg din scrierea sa «De Architectura (VIII)» căutării apelor subterane şi pentru care indică ca semne interioare: sgomote interne de scurgere de ape, vegetaţii speciale (răchite, ulmi, salcie) forma specială a terenurilor umede, topirea zăpezei în unele puncte, sensaţia de răcoreală după asfinţit, căderea trăsnetului, noroiuri dimineaţa şi seara, sbor de insecte, procedee higrometrice prin recipiente puse într'o gaură unde se umezesc.

Vegetaţia terenurilor umede. După ce recomandă de a se observa dimineaţa puţin înainte de răsărit vapori umezi ce se ridică onduländ la suprafaţa pământului, Vitruviu spune.: Mai sunt şi alte semne pentru a cunoaşte locurile unde se poata găsi apă «Când sunt *răchite, sălcii crescute* fără a fi plantate, *ulmi, măceşi, ederă* şi toate celelante plante cari se nasc şi cresc numai în locuri cari există apă, *nu trebue totuşi* să ne bazăm pe existenţa acestor plante dacă ele se găsesc în mlaştine, cari fiind mai jos ca restul câmpului primesc şi strâng apele din câmpurile dimprejur în timpul iernii şi le conservă

https://biblioteca-digitala.ro

timp îndelungat; dar dacă găsim aceste plante în locuri în cari nu sunt mlaştine fără să fi fost puse, se poate căuta apa împrejur.

Cassiodore, ministrul regelui Ostrogoţilor Theodoric în secolul VI, menţionează aceiaşi vegetaţie citată de Vitruviu şi adaugă listei plopii şi toţi arborii ce atrag înălţimi mai mari ca cele obişnuite; adaugă că *acolo unde ierburile au o verdeaţă şi pomii o înălţime mai mare ca cea obişnuită, apa nu e îndepărtată.*

Pliniu în istoria naturală afirmă că pământul indică prezenţa apelor când e semănat de pete albe sau verzi; atrage atenţia asupra unor arbori din cei citaţi de Cassiodore, cari pentru el sunt indicii înşelătoare.

In scrierea sa «*Arta de a descoperi isvoarele*» publicată în 1861 Féreol Amy spune: Pentru descoperirea apelor subterane, a se observa natura prin rezultatele ce apele pot produce la suprafaţa pământului şi asupra vegetaţiei. Deasupra apelor subterane terenul ar avea o culoare mai închisă, aproape neagră şi ar fi umed când apele nu sunt adânci. Deasupra apelor subterane nu cresc decât plante aquatice, celelalte vegetează şi mor; cresc rău deasupra apelor subterane cartofii, grâul şi mai ales viţa de vie.

După Amy semnele exterioare *nu indică nimic asupra adâncimei la care e apa.* Deasemenea în locuri *diferite semnele existenţei apelor subterane sunt diferite*; ele variază după natura terenului, accidentele terenului şi poziţia locului.

Timpurile noi nu au adus nici un progres în ce priveşte căutarea apelor subterane prin ajutorul observaţiei naturei. Intr'un articol publicat pe la anul 1848 în «Le Globe» am găsit însă următoarea frază: «*Observaţi primăvara locurile unde zăpada se topeşte mai repede, verdeaţa apare mai întâi şi are culoare mai închisă şi dacă păsările de iarnă vin să se adune în aceste locuri, puteţi căuta apa în vecinătate.*

Căutarea apelor subterane prin ajutorul indicaţiilor geologice şi topografice

Prima lucrare care pune serios bazele studiului apelor subterane prin ajutorul studiului geologic şi topografic este «Arta de a descoperi izvoarele» publicată în 1856 de către abatele

https://biblioteca-digitala.ro

Paramelle, lucrare scrisă după 38 de studii pe teren şi care a făcut revoluţie în ştiinţa apelor subterane.

In însăşi prefaţa manualului citat abatele Paramelle mărturiseşte că a început să caute izvoarele de apă subterane înduioşat de relele de cari sufereau locuitorii din departamentul Lotului, departamentul său natal, şi continuând scrie: «*Am consultat mai întâi atâtea cărţi cât mi-a fost posibil* pentru a încerca să găsesc vre-un mijloc de a se descoperi izvoarele, dar mi-a fost inutil. Nu am găsit nici un singur autor care să fi definit convenabil izvorul, nici unul care să pară a avea o idee precisă. Ceiace recunosc sigur e *convingerea că nici unul din aceşti hidrografi* nu s'au ostenit să parcurgă terenurile pe întinderi mari spre a recunoaşte izvoarele, ci s'au limitat a se copia unul pe altul şi a construi sisteme mai mult sau mai puţin neverosimile asupra originei lor.

Când în 1854 Paramelle în urma infirmităţilor vârstei a trebuit să renunţe la voiaje, la vârsta de 66 ani, el vizitase 30.000 localităţi cu terenurile cele mai variate.

El îşi formulă astfel concluziile: *sprijinit pe cunoaşterea mai multor mii de fântâni naturale pe cari le-am observat şi pe un mare număr de săpături controlate, pot să prezic că, afară de câteva excepţii, în fiecare vale, vâlcea, defileu sau pliu de teren e un curs de apă aparent sau ascuns; cel aparent e la suprafaţa terenului pentru că e susţinut de un strat impermeabil* iar cel ascuns merge deasemenea pe un strat impermeabil dar acoperit cu un *strat permeabil. Cel ce cunoaşte bine legile ce guvernează cursurile de apă aparente, poate cunoaşte şi urmări şi cursurile de apă ascunse* căci ele ascultă toate aceloraşi legi şi se comportă în acelaş mod.

Mergând din o localitate într'alta, călare, îmbrăcat cu lungi haine negre şi o pălărie neagră cu boruri late, lucrând dela răsăritul soarelui până noaptea, Paramelle a explorat între anii 1832 şi 1853, 40 departamente în Franţa şi alte ţări indicând 10.275 izvoare, ducând o adevărată viaţă de sacrificii mai ales la începutul carierei, când de unii era chemat în sat să le indice izvorul iar alţii îl întâmpinau şi îndoindu-se de ştiinţa lui îl întrebau *unde e fântâna satului.*

Ştiinţa căutărei izvoarelor prin ajutorul mijloacelor geolo-

https://biblioteca-digitala.ro

gice şi topografice a prins. Ceeace e de remarcat însă e faptul că între creatorii Hidrologiei subterane nu se găseşte nici un un geolog, cu toate că în acele vremuri ştiinţa geologiei luase oarecari forme. Astfel Jaques Berson care la 1569 a scris «Arta şi ştiinţa de a găsi fântânile şi apele ascunse sub pământ» era matematician; Bernard Palissy care în 1580 a publicat «Discurs asupra naturei apelor şi fântânilor» era artist şi fizician; Jean François care în 1665 a scris «Arta fântânilor şi ştiinţa apelor era profesor de matematică; abatele Mariotte care publică în 1685 «Tratat de mişcarea apelor şi fluviilor era fizician; Belgrand era inginer. Abia în 1887 geologul Daubré August publică lucrarea sa asupra apelor subterane.

Odată precizată origina apelor subterane şi legile ce le guvernează au apărut primele legi ştiinţifice ale hidrologiei subterane ca un rezultat al *configuraţiei fizice a solului şi a indicaţiilor date de aşezarea straturilor de pământ:*

1. Intr'un punct oarecare al pământului se vor găsi ape subterane cu condiţia de a se sonda la adâncime suficientă (bineînţeles secondaţia aceasta poate fi considerată platonică).
2. In regiunile în cari râurile şi apele stătătoare sunt rare există în subsol izvoare numeroase abondente şi puţin profunde.
3. In regiunile parcurse de numeroase cursuri de ape şi acoperite cu lacuri şi mlaştine apele subterane sunt rare şi nu pot fi găsite decât la mari adâncimi.

Satisfăcătoare în aparenţă acestei legi, lasă în realitate problema nerezolvată. In practică nu avem nevoe numai de a găsi apă, ci e nevoe ca aceasta să fie şi abundentă nu depărtată de sol şi curată, iar tot acest rest de studiu e mai costisitor şi mai dificil decât găsirea nivelului apei.

Independenţa circulaţiei externe şi subterane

Teoria Paramelle asupra analogiei absolute a circulaţiei externe cu cea subterană, impecabilă unui raţionament simplist a dat loc la erori mari când s'a tins la generalizarea ei. E cunoscut astăzi că în aceiaşi vale se pot face sondaje la dis-

https://biblioteca-digitala.ro

tanţe sub 50 metri şi astfel că unul să dea foarte multă apă, altul de loc.

Exemplele independenţei circulaţiei externe şi interne sunt nenumărate şi se găsesc în mai toate tratatele ce se ocupă cu aceste chestiuni.

Dealtfel e greşită şi ideia abatelui Paramelle care plasează indiscutabil curentul de apă pe versantul cel mai abrupt al văiei.

Pe baza cunoştinţelor geologice şi technice, existente până în prezent singurile preciziuni posibile sunt după Martel:

1. Unde nu trebue captată apa din punct de vedere higienic.
2. Se poate preciza unde va lipsi apa.
3. Se poate preciza uneori unde s'ar putea găsi apă.

Metode subiective pentru căutarea apelor subterane

Problema mereu de actualitate şi din ce în ce mai arzătoare a căutărei apelor potabile, a readus în discuţie în ultimele decenii o chestiune din cele mai curioase şi controversate, aceea a baghetei magice, chestiune a cărei definitivă rezolvare e probabil încă foarte departe.

Se ştie că aceiaşi căutători de apă cu ajutorul baghetei, întrebuinţează o furcă de lemn electric în formă de V cu ramuri depărtate de 30 la 50 grade şi de lungimi de 50—60 cm. diametral unite între ele prin o parte mai groasă de 6-8 cm.

Lemnul trebue să fie suficient de suplu pentru a se îndoi dacă ar fi strâns prea puternic în mâini.

Baghetiştii germani preferă să lucreze cu furci de fier sau oţel de 3 mm. diametru.

Căutătorul de apă ţine strânsă bagheta orizontal la înălţimea coatelor cu pumnii dedesubt şi merge încet observând mişcările aparatului său, care se ridică în sus sau se scoboară.

Se pare că vârful tijei ar juca rolul punctelor ascuţite în electricitate pentru a face să treacă în corpul operatorului efluvii ce ar emana dela apele în mişcare.

Minierii germani în căutarea filoanelor de minereuri sunt

https://biblioteca-digitala.ro

văzuţi cu asemenea furci pe cari le poartă la brâu sau în pălărie.

Până în prezent s'a putut constata că natura baghetei nu joacă rol în căutarea apelor, bagheta poate fi de lemn, corn, balenă, celuloid, fier sau oţel: operatorul e influenţat printr'un efluviu ce ar emana din apele subterane în mişcare sau minereuri.

Alţi căutători de apă se servesc de un pendul format de un cilindru sferă sau inel de fier, oţel, aur, sau fir cu plumb obişnuit, unii utilizează ceasornicul, o cheie, ochelari, etc. Firul e din fier, cupru, un păr de om sau cal, mătase sau aţă, etc.

Acest pendul ţinut deasupra apelor sau metalelor ia mişcări de rotaţie sau oscilaţii diferite când cel ce îl ţine are predispoziţia de a se servi de pendul.

Căutarea izvoarelor de apă cu ajutorul baghetei magice şi a pendulului au întreţinut curiozitatea publicului timp de peste 300 de ani; s'au ţinut mai multe congrese fără ca să se permită emiterea vreunei concluzii definitive. Dealtfel numai faptul că această chestiune a fost continuu considerată în rândul problemei căutărei *pietrei filozofale* sau a *perpetuum-ului mobile*, a îndepărtat dela ea cercetătorii a căror concluzii ar avea credit, lăsând-o pe seama unor deţinători incompleţi ai ansamblului chestiunii.

Voi invedera acest lucru citând două pasaje din introducerile făcute la două cărţi voluminoase de peste 400 pagini fiecare şi apărute recent. Astfel în cartea D-sale «Les Sourciers et leurs procédés» ediţia 1926 a D-lui Henry Mager cunoscutul şef al unui serviciu înfiinţat pentru căutarea apei de Ministerul de război francez în timpul războiului, găsim fraza: *Scopul meu a ajuns. Am deslegat enigma baghetei şi poate pe aceia a materiei. Aşi putea să-mi depun baghetele şi detectorii unei coloraţii (dispozitive personale ale D-lui Mager). Dar nu mă voi opri.*

Deasemenea în cartea D-sale «Secrets de la baguette» ed. 1927 Dl. Benoit Padey scrie: *Cred că cercetările mele asupra petrolului vor permite francezilor să aibă politica petrolului.*

E inutil cred să insist asupra rezervelor impuse creditului care se poate acorda restului conţinut într'un asemenea tratat.

https://biblioteca-digitala.ro

In chestiunea baghetei magice şi a pendulului s'au scris nenumărate volume citând toate un bogat material istoric şi modern de experienţă şi păreri. Autorii diverşi au căutat crearea unei adevărate ştiinţe care să fixeze prin întrebuinţarea baghetelor de diverse construcţii, culori şi materiale natura izvorului, adâncimea şi toate datele ce ar interesa de exemplu compoziţia şi potabilitatea apei, deasemenea şi pentru căutarea zăcămintelor miniere şi a conformaţiei subsolului. *Teoriile acestor baghetişti, se dezvoltă însă într'un domeniu pe care ştiinţa oficială de astăzi nu le-a putut cuceri şi deci nu li se poate aprecia valoarea.* E de reţinut însă faptul că însăşi aceşti teoreticieni ai baghetei recunosc caracterul de *subiectivitate al cercetărilor lor.*

Din experienţa citată şi mărturii aduse de personalităţi a căror credulitate nu poate fi pusă la îndoială, rezultă că s'au executat de către baghetişti experienţe cu rezultate într'adevăr surprinzătoare.

Nu voi intra în detalii asupra acestei chestiuni; pentru a arăta însă credulitatea unor asemenea experimentatori şi puterea fără limită a autosugestiei, citez numai după cartea D-lui H. Mager un caz dealtfel repetat din istoricul căutărei apelor subterane cu ajutorul pendulului. La congresul de Psychologie experimentală din Martie 1913 s'a prezentat un oarecare Joseph Matieu, care a declarat că poate pe un plan sau un crochiu de teren pe care sunt indicate pantele, să precizeze locurile unde săpând se pot găsi isvoare de apă, cu ajutorul unui pendul pe care îl poartă deasupra hărţei. Congresul bine înţeles nu s'a ocupat de acest caz; autorul cărţei citate a făcut oarecari experienţe pe cari le-a considerat foarte reuşite şi le aminteşte.

Cum am spus, problema baghetei e departe de a fi nouă. In tratatul D-sale Dl. H. Mager citează începutul utilizărei baghetei la anii 1602—1640 de către baronul de Beausoleil şi soţia sa Martina de Bertreau. Cu toate acestea se pare că chestiunea e mult mai veche. Pliniu vorbeşte de aquilegii romani (cititori de apă) fără a pomeni însă că ei s'ar fi servit de vreun aparat sau de baghetă. La muzeul imperial din Viena

https://biblioteca-digitala.ro

s'a găsit cel mai vechi desen al unei baghete din anul 1420 fără vreun text (Deutsches Verband fac. 6, 1916).

Un desen vechi al baghetei magice se mai găsește într'o gravură a cosmografiei lui Sebastian Munster, publicată la Bâle 1541—1565 și reprodusă în revista La Natura din 10 August 1859.

După alte date s'ar părea că vulgarizarea puterei baghetei magice s'ar datora unui țăran francez Jaques Agénor Vermang născut în 1662 la Saint Marcellin (Isère).

Exemplele ulterioare date în nenumăratele tratate apărute sunt fără număr; nici o precizare însă n'a fost permisă.

Profesorul de muzică Barret dela facultatea de științe din Irlanda într'o lucrare a sa conchide că mișcarea baghetei e datorită unei *acțiuni mușchiulare inconștiente produsă de o autosugestie subconștientă sau de o sugestie derivată din impresiunile exterioare;* însă în unele cazuri pare a fi datorită unei puteri inconștiente de percepere; în nici un caz însă nu poate fi vorba de o legătură fizică între stratul de apă, zăcământ și bagheta.

In Germania, din anul 1911 prin asociația din Stuttgart și la Paris din 1908, în urma asociației făcută în acest scop s'a căutat introducerea acestor mijloace în domeniul studiilor practice; mai creduli Americanii au încercat chiar căutarea petrolului.

Din anul 1913 s'au executat la Kiel de către doi operatori Germani Bulov Rotkampf și Franzius încercări încununate de succes; deasemenea se pare că în Africa s'au obținut asemenea rezultate. Din experiențele făcute s'a ajuns la rezultatul că circa 10% din numărul oamenilor sunt influențați de apele subterane și capabili de exteriorisare prin baghete sau pendule.

Un prim congres s'a ținut la Hanovra 17—13 Septembrie 1911 când s'a fondat la Stuttgart o asociație specială « Verband zur Klärung des Wunschelrutenfrage» care a publicat 6 fascicole de descrieri de experiențe cari au aspectul foarte serios. Un alt congres s'a ținut între 18—20 Noembrie 1913 la Hall-sur-Senne, congres care a hotărât continuarea cercetărilor înainte de a se pronunța.

https://biblioteca-digitala.ro

La Paris, 25—29 Martie 1924 s'a ţinut un congres ale cărui lucrări şi operaţiuni au fost serios redate în 3 articole ale D-lui Dr. Gustave-le-Bon si Armand Vire (doctor în ştiinţe) în revista «La Nature» şi cari stabilesc că nici o opinie definitivă nu poate fi formulată în această chestiune, cu toate că unele rezultate asupra căutărei cavităţilor subterane sunt într'adevăr surprinzătoare.

In Franţa, Germania şi Belgia, pe lângă diverse ministere s'au înfiinţat la diverse date comisiuni pentru căutarea izvoarelor de apă prin ajutorul baghetei sau a pendulului.

Un ultim congres s'a ţinut în Franţa de către căutătorii izvoarelor cu bagheta în anul 1926 reunind reprezentanţii Franţei, Angliei, Elveţiei, Spaniei şi Belgiei. Cu ocazia acestui ultim congres din 1926, baghetiştii au făcut o serie de experienţe şi anume: Domnul A. Vire a cerut unui număr de practicieni să precizeze dacă lângă grotele Lacava de pe Dordona, cele 3 grote cunoscute Jouclas, Merveilleuses şi Igne de San-Sole-Belcastel, sunt singurile cavităţi ale munţilor. Baghetiştii au indicat o nouă serie de grote noi parte uscate, parte cu apă, au trasat contururile cavităţilor, iar harta a fost sigilată şi depusă la Academia de Ştiinţe din Paris, urmând ca ea să fie deschisă când actualele lucrări în curs de determinare a cavităţilor vor fi terminate. Bineînţeles rezultatul acestor lucrări e cu nerăbdare aşteptat de specialiştii baghetei.

Metode ştiinţifice de prospecţiune

Inainte de a trece la studiul metodelor geofizice de prospecţiune a apelor subterane ţin să precizez că nu există nici o legătură de ordin ştiinţific sau logic între metodele subiective, despre care s'a vorbit, ale baghetiştilor cu metodele ce au la bază principii de fizică bine determinate.

Metodele propriu zise de prospecţiune ştiinţifică a apelor subterane sunt de două feluri, după cum se ocupă de perturbaţiile produse de prezenţa apelor asupra unor fenomene naturale, câmpul magnetic, conductibilitate electrică, etc. şi în rândul acestora ar intra şi anumite aparate automate existente, sau asupra unor fenomene create în scopul cercetărilor, de

https://biblioteca-digitala.ro

exemplu o capacitate creată într'o antenă orizontală de telegrafie fără fir și pământ, reflectarea unor unde electrice transmise, etc.

In rezumat metodele astăzi mai întrebuințate sunt de natură *electrică*, *magnetică* sau *auditivă*.

Aparate automate. Existența unor câmpuri capabile de a se manifesta într'un fel oarecare și cari ar acompania apele subterane precum și schimbările de ordin fizic suferite de roci în contact cu aceste ape, au condus pe cercetători să încerce construirea de aparate sensibile acestor manifestațiuni sau să creeze metode mai complicate de prospecțiune cu acelaș scop.

Cel mai vechi aparat construit în acest gen a fost «Magnetometrul abatelui Fortin» aparat sensibil variațiilor magnetismului terestru, construit la anul 1877 și prin ajutorul căruia Fortin isbutea după însăși declarațiile lui să constate anumite manifestații ale magnetismului terestru și a cunoaște prin aceste manifestații modificările probabile ale timpului. Magnetometrul Fortin a fost aplicat căutărei apelor subterane abia în anul 1904.

Un negustor din Berna, Adolf Schmidt mort la 1910 și care în timpul pierdut, *după declarațiile sale*, se ocupa cu căutarea apelor subterane a modificat magnetometrul Fortin obținând un aparat deajuns de complicat și în care un ac magnetic capătă vibrații mergând până la 50^{0} în vecinătatea apelor subterane în mișcare.

Profesorul Hay din Ontario modificând aparatul lui Schmidt a construit un alt aparat cunoscut sub numele de *aparatul automat englez* și care între orele 9 dimineața și 3 după amiază se pare că ar da rezultate bune.

In Franța actualmente se fac diverse încercări cu un aparat automatic în acelaș gen pentru descoperirea apelor subterane în mișcare și a cărui descriere sumară redată la un congres de Dl. W. Fortdam, prof. de fizică, ar fi următoarea:

Un arc magnetic slab este pus pe un pivot deasupra unei bobine făcute din mai multe mii de spire de fier moale, bobină plasată orizontal în meridianul magnetic. Acest aparat asemănător detectorului Marconi pare a măsura vibrații electronice

https://biblioteca-digitala.ro

asemănătoare celor din T. F. F. însă mult mai scurte. Până în prezent nu am găsit nici o lucrare complectă asupra acestui aparat.

Observații mai complecte în domeniul prospecțiunilor geofizice s'au făcut de pe la anul 1902 odată cu diverse încercări de telefonie prin pământ executate în America. Dela anul 1912 s'au făcut mari progrese în acest domeniu în special în urma studiilor făcute de frații Schlumberger asupra diferențelor de potențial ce se nasc la suprafața pământului prin existența zăcămintelor de minereuri, diferența de potențial ce pot ajunge până la 1 volt și a cuplurilor electrochimice existente în vecinătatea maselor minerale conductibile electrice și din cari o parte se ridică deasupra nivelului hidrostatic.

Studii hidrologice bazate pe asemenea observațiuni s'au făcut abia dela 1914 de germanul Kronke care le-a aplicat în Africa de Vest. Metoda întrebuințată de Kronke se baza pe *variația capacității și deci a lungimei de undă emisă de o antenă orizontală a cărei capacitate era sporită de existența unui conductor, de exemplu o pânză de apă.*

Alte metode se bazează pe studiul undelor electrice oprite și reflectate de umiditatea din roce. Pe acest principiu e construit aparatul W. Mansfield (Liverpool) indicând prezența apelor până la 300 m. adâncime. Dificultatea acestor aparate stă în faptul că unele zăcăminte metalifere provoacă deasemenea reîntoarceri de unde electrice și produc confuziuni.

In Franța D-l Diénert caută păturile de apă subterană prin modificările survenite în direcția câmpului magnetic terestru.

Alte instrumente caută să *amplifice sgomotele subterane* (aparatul Daguin). Aceste aparate bune pentru apele în mișcare nu se aplică apelor puțin mobile ca cele ale nisipurilor de exemplu, cari nu le influențează. E de mirare de altfel cum studiul diverselor fenomene din technică prin asemenea aparate utilizând amplificarea zgomotelor cu așa de vastă aplicabilitate în mecanică de exemplu, s'au răspândit așa de puțin.

Metodele fizice de căutarea apelor subterane cu totul noi s'au răspândit până în prezent puțin. Natura lor precisă va atrage cu siguranță pe cercetători, iar dela ele e așteptată re-

https://biblioteca-digitala.ro

zolvarea unei probleme fără soluţie practică în prezent, aceia a adâncimei apelor.

Studiile ce se fac în prezent în mod obişnuit astăzi pentru captările de ape subterane bazate pe indicaţii geologice şi geografice, pe studiul calitativ şi cantitativ al păturilor de apă străbătute de fântâni sau sondaje sunt costisitoare, dificile şi au un caracter prea local spre a ne mulţumi şi a nu ne lăsa să aşteptăm la prospecţiunea geografică soluţii rapide economice şi complecte.

Studii şi centralizare în ţările străine

Ministerul Agriculturii din Franţa căutând o coordonare sintetică a studiilor hidrologice necesare serviciilor forestiere şi hidraulice agricole, a creat o *comisie de meteorologie agricolă* care să lucreze împreună cu *Comitetul de studii ştiinţifice şi al inventarierei izvoarelor hidraulice ale subsolului francez*.

In anul 1919 s'a creat în plus *Şcoala superioară de Geniu rural*, care să formeze ingineri specialişti în chestiunile apropiate scopului şi la care şcoală studiul hidraulicei al prospecţiunilor şi al rezervelor subterane de apă se pare că are o importanţă remarcabilă.

In Austria studiile apelor subterane sunt dintre cele mai vechi existente şi datează încă din 1882 când contele Falkenhayn, atunci ministru de agricultură a fost alarmat de mari dezastre produse de viiturile apelor.

In Italia dela 1888 încă s'a publicat «Cartea idrografica d'Italia» şi cam dela aceiaşi dată există primele studii şi în Germania.

In Statele Unite cu data din 1919 am găsit No. 450 a unei fascicole «Analele hidraulice agricole».

La noi există studii serioase dela 1896 cu ocazia alimentărei oraşului Bucureşti când s'au făcut sondajele dela Chiajna şi Joiţa la 30 şi 50 m. adâncime, cu care ocazie au fost consultaţi de către Nicolae Filipescu, primar al Capitalei pe atunci,

https://biblioteca-digitala.ro

mai mulţi hidrologi între cari Bechmann, o personalitate cunoscută în Franţa, pentru lucrări în acest domeniu care a şi fost prin Bucureşti şi profesorul geolog Daubré. Dintr'un memoriu al fostului director al şcoalei de Poduri şi Şosele Dl. Drăghiceanu, profesor de hidrografie subterană pe atunci la Universitate, reese că chiar la acea dată se simţea lipsa unui «Consiliu de studii edilitare pe lângă Ministerul de lucrări publice sau cel de interne, consiliu care să dea indicaţii şi o supraveghere logică lucrărilor de alimentare cu apă a oraşelor. Se ştie dealtfel că pe atunci s'au făcut câteva lucrări nereuşite şi care au pus în jenă budgetele câtorva oraşe.

Alte studii s'au mai făcut de către Institutul geologic în Bărăgan, iar în Dobrogea de către organe ale Ministerului de Războiu.

In 1920 s'a creat pe lângă Universitatea din Cluj un institut de speologie (speologia e ştiinţa cavernelor) cu dirijarea căruia a fost însărcinat Dl. Profesor Racoviţă.

Protecţiunea apelor subterane

Apele subterane menite alimentărei centrelor populate trebue supuse unui regim de supraveghere şi protecţie astăzi creat în mai toate marile centre ce le utilizează în acest scop. Acest regim de protecţie e cu atât mai necesar cu cât mentalitatea publicului atribue indiscutabile calităţi de potabilitate acestor ape repudiind eventualele precauţiuni.

In majoritatea cazurilor această protecţiune se rezumă la:

1. Supraveghere medicală a apelor subterane şi a apelor de infiltrare, supraveghere executată zilnic de obicei prin determinarea *rezistivităţei electrice*, afişând eventualele nevoi de fierbere, filtrare sau altă tratare.

2. Studiul premergător bacteorologic, geologic şi al originei apelor de alimentare.

3. Legi de protecţie a perimetrului apelor de alimentare cu restricţiuni de călcarea lor şi fixarea perimetrului.

https://biblioteca-digitala.ro

Necesitatea organizărei unui oficiu permanent pentru studiul apelor subterane

O instituţie de această natură nu a existat până în prezent cu toate că necesitatea ei se resimte din ce în ce mai mult în special de micile centre populate şi lipsite de mijloace de studii.

Chestiunile ce ar interesa de aproape şi care ar urma să fie centralizate într'o primă soluţie ar fi:

1. Documentarea şi studiul metodelor noi de prospecţiune ştiinţifică.

2. Documentarea asupra datelor existente în ţară şi studiilor făcute.

3. Intreţinerea relaţiilor cu instituţiile străine cu acelaş scop.

4. Studierea nevoilor de alimentare al diverselor centre şi pe cât posibil problemelor ce se pun fiecăreia.

5. Studiul mijloacelor de captare, economice, indicate fiecărei regiuni.

Un asemenea oficiu de studii ar putea fiinţa pe lângă o instituţie de stat şi cea mai indicată ar fi desigur Institutul Geologic, unde odată cu prospecţiunea subsolului să se facă şi aceea a apelor subterane, ar putea fiinţa deasemenea pe lângă o instituţie particulară, care s'ar ocupa în general cu probleme asemănătoare şi care ar privi chestiunile edilitare.

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

1. Centenarul Biuroului «Veritas» 1828—1928

Generalităţi asupra Societăţilor de clasare

Empirismul, care a avut un rol considerabil în istoria tecnicei în genere, şi în ale căruia domenii calculele raţionale, bazate pe teorii de mecanică, rezistenţă, hidraulică, etc., îşi fac un loc tot mai larg, îşi menţine încă poziţii destul de solide în practica construcţiunilor navale.

Până în preajma timpurilor noastre, metodele de lucru şi dimensiunea pieselor corăbiilor se transmiteau, ca şi pentru celelalte meşteşuguri de altfel, de cele mai adeseori prin tradiţie, din tată în fiu, alcătuind secretul de nepătruns al breslelor. Incercările de a sistematiza şi a aduna formulele empirice, pentru a obţine principii generale de construcţie, s'au izbit totdeauna de rezistenţa acestor bresle.

Astăzi societăţile de clasare «*Lloyd's Register*», *American Bureau*, *British Corporation*, *Germanischer Lloyd*, *Norske Veritas*, *Registro Italiano*, *Bureau Veritas*, etc., controlează pe întregul glob proiectele vaselor, verifică construcţia lor pe şantiere, le recepţionează uneori chiar materiile prime în uzine şi în ultimul timp unele se însărcinează cu însăşi analiza de laborator a acestor materiale, pentru a le asigura calitatea tip cerută pentru fiecare element de construcţie.

In timpul navigaţiei vaselor, după inspecţiuni periodice, ele acordă acestora «*Cote*» cari exprimă în fracţiuni, gradul *de încredere* pe care acestea le merită din partea asigurătorilor, armatorilor, comercianţilor şi pasagerilor.

Deasemenea ele fixează limita *încărcărei maxime*, prin linia *de franc bord* pe care o traseasă pe bordul vaselor.

Toate aceste însărcinări se îndeplinesc de un personal de

https://biblioteca-digitala.ro

experţi, numeros, răspândit pe suprafaţa întregului glob, care lucrează pe bază de reguli bine determinate ce permit dimensionarea tuturor elementelor importante din structura vasului, cerinţele cărora trebue să răspundă materialele, reguli de francbord, etc., întocmite de comitete centrale speciale de experţi cari, pe lângă studii de specialitate, posedă şi o largă practică în ramura construcţiilor navale.

Spărturi importante s'au făcut astfel prin zidul empirismului absolut, de care vorbeam mai sus. Numeroase elemente constructive au putut fi determinate printr'o interpretare raţională a rezultatelor experimentale.

Problema construcţiei vasului, luată însă în ansamblul ei, va mai rămâne însă încă un conglomerat de reguli empirice şi principii raţionale, atâta timp cât nu se va putea soluţiona, cu o aproximaţie suficientă, problema eforturilor complexe pe cari le poate avea de suportat, pe o mare agitată, părţile constituante ale vasului.

Societăţilor de clasare le revine dar rolul, extrem de important şi delicat, de a selecţiona din toate inovaţiunile cele compatibile cu siguranţa navigaţiei. O ezitare, în adaptarea unei bune dispoziţii constructive, are pe dealtă parte de rezultat o întârziere în progresul construcţiilor navale, plătită cu grele jertfe băneşti de constructori şi armatori şi desigur în ultima linie de consumatorii bunurilor, de pe întregul glob.

Origina «Biroului Veritas»

In această activitate, de o importanţă atât de mare, rolul lui «*Bureau Veritas*» este destul de considerabil, judecând după graficul din fig. 1.

Geneza acestei societăţi de clasare, ca şi a celei mai importante ce există, «Lloyd»-ul englez, nu a fost totuşi datorită cererei armatorilor sau constructorilor, din dorinţa de a avea vase de o mai garantată soliditate, cât cerinţei asigurărilor maritime, primejduite la un moment dat în însăşi existenţa lor.

Multă vreme acestea nu dispuneau nici de statistici periodice asupra naufragiaţilor, nici de informaţiuni demne de

https://biblioteca-digitala.ro

încredere asupra vaselor ce se asigurau. In aceste condiţiuni ele erau adesea victima înşelătorilor, cari încărcau năvi putrede cu mărfuri, pe cari le asigurau la valori cu mult superioare preţului lor. Numeroase societăţi de asigurare fură astfel duse la falimente la finele sec. XVIII şi la începutul sec. XIX. Din necesitatea de a se apăra contra acestor procedee neoneste,

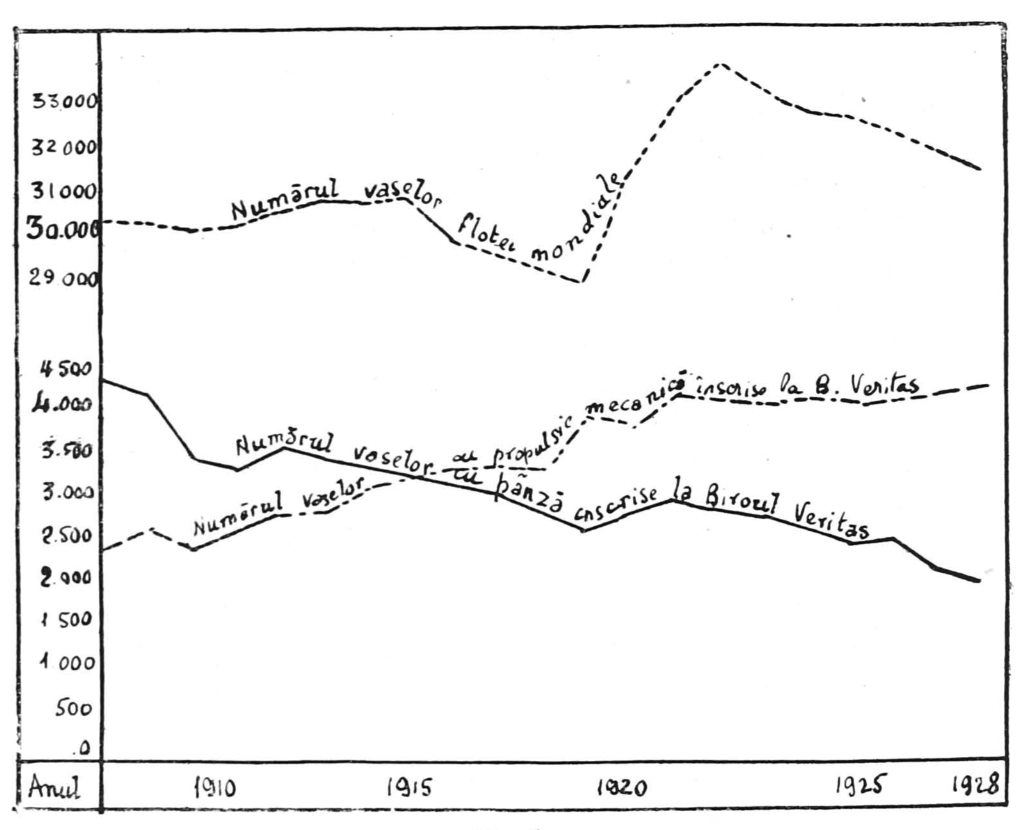


Fig. 1.
Grafic arătând numărul vaselor construite techniceşte de către Biroul Veritas

se născură primele *Societăţi de clasare*, cu scopul de a înscrie în registre speciale vasele meritând încrederea societăţilor de asigurare.

Este interesant de a constata că acelaş principiu rezultând din aceiaşi necesitate, sub o formă mai discretă însă, a pătruns şi în cercurile industriale şi comerciale, asupra cărora se caută a se aduna informaţii de către întreprinderi, special organizate pentru serviciul celor interesaţi.

https://biblioteca-digitala.ro

Se furnizează astfel date, cât mai certe, pentru a se garanta comerţul şi industria contra falimentelor, această formă de naufragiu modern, adeseori deasemenea simulat.

Origina lui «*Bureau Veritas*» trebue căutată în marile falimente din anul 1821, cari sugerară lui *Alexandre Delehaye* şi *Louis van den Brock*, asigurători din Anvers, cărora li se asocie un curtier de asigurări *Louis Morel*, constituirea unei asociaţii verbale cu titlul: «*Biurou de informaţii pentru asigurările maritime*».

Biurourile erau instalate la Anvers şi, încă dela început asociaţia se bucură de un imprumut avantajos de 25.000 florini, daţi din fondurile pentru încurajarea industriei naţionale, graţie bunăvoinţei speciale a regelui Wilhelm I al Holandei.

La 28 Mai 1829 apăru în Anvers primul «*Registru de informaţii asupra vaselor*». După turburările din Anvers din 1830 se decise înfiinţarea unei sucursale la Paris, care deveni în curând sediul principal al Societăţii. In 1832, al patrulea registru fu publicat la Paris.

Istoricul funcţionărei

Gradul de încredere pe care un vas îl merită la un moment considerat se exprimă la început printr'o *cotă* (cote d'office), rezultat al unei inspecţii speciale făcută de expertul biuroului, care comunică acestuia pe lângă observaţiile sale şi anumite date caracteristice ale vasului. Această cotă arată starea vasului în momentul inspectărei sale.

Primul vas clasat de «*Veritas*» fu *Batarier* construit în 1829 de şantierele olandeze *Hoogendijk*, a căruia fotografie o dăm în fig. 2.

In curând se văzu necesitatea de a se elibera *cote de durată*, valabile un timp îndelungat cari, natural, nu puteau fi eliberate decât după inspecţii mult mai amănunţite, sau chiar pe baza supravegherei construcţiei vasului.

Cunoscând soliditatea construcţiei, natura şi calitatea materialelor, biuroul putea elibera cote pentru o perioadă anumită, îndelungată, sub rezerva bineînţeles a păstrărei controlului ulterior prin vizite periodice ale vaselor.

https://biblioteca-digitala.ro

Expunând aceste consideraţiuni, într'o broşură publicată în 1851, conducătorii biuroului «Veritas» lăsau armatorilor liberă alegere între o *«cote d'office»*, pentru o călătorie, şi *«cota pe termen»* ultima impunându-se foarte repede graţie marilor sale avantaje asupra primei.

Această cotă pe termen impune însă reglementarea construcţiei însăşi şi pe baza lucrărilor unui *Comitet Technic* special, se publică succesiv *Regulamentul pentru clasificarea pe termen a vaselor de lemn* (1851), urmat de *Regulamentul pentru construcţia şi clasificarea vaselor de fier* (1858), devenit ulterior regulament pentru vasele de oţel. Se publică deasemenea un *Regulament pentru construcţia maşinilor şi căldărilor*. Aceste regulamente s'au revăzut şi complectat de atunci în numeroase rânduri, spre a fi ţinute în curent cu progresele tecnice.

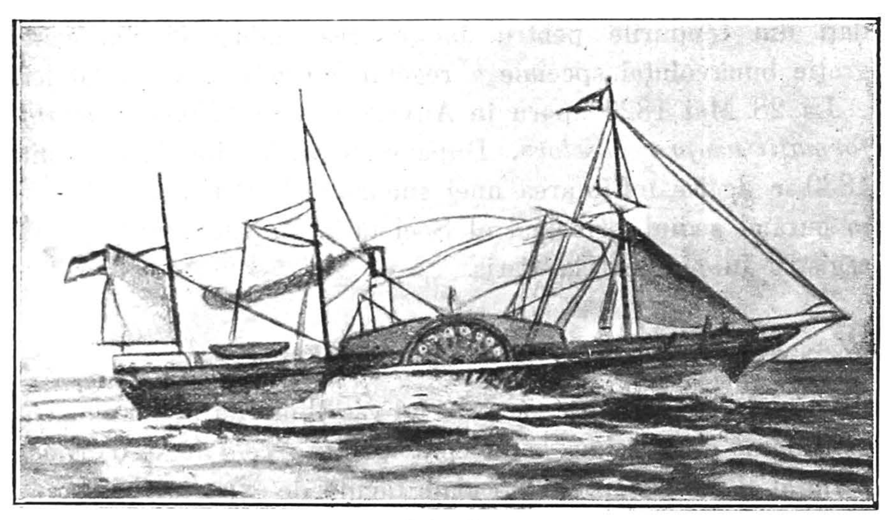


Fig. 2.
Batavier, vapor holandez, primul vapor cu aburi clasat de *Veritas;* construit în 1829 de şantierele *Hoogendijk*, la *Capelle*, pentru linia Rotterdam-Londres. Tonaj brut 640 tone, maşinile de 300 C. V.

Rolul societăţilor de clasare şi învingerea rutinei constructive fu ajutată în mare măsură şi de radicala transformare a materialului navigant în ultimile decenii ale secolului al XIX-lea. Pânzele cedează locul lor maşinei cu vapori iar construcţia metalică se substitue celei de lemn. In momentul

https://biblioteca-digitala.ro

fondărei Biuroului «Veritas», maşina cu vapori deabia era la primele sale realizări practice, iar construcţia metalică a vaselor cu totul necunoscută, dând astfel câmp liber de studiu atât pentru problema constructivă cât şi pentru cea propulsivă.

Primul vas de fer construit în Germania (1852) la Rostock, fu *Erbgrossherzog* (fig. 3).

Pe lângă munca minuţioasă şi plină de conştiinciozitate, pe care o implică clasarea vaselor propriu zisă, «Biuroul Veritas»

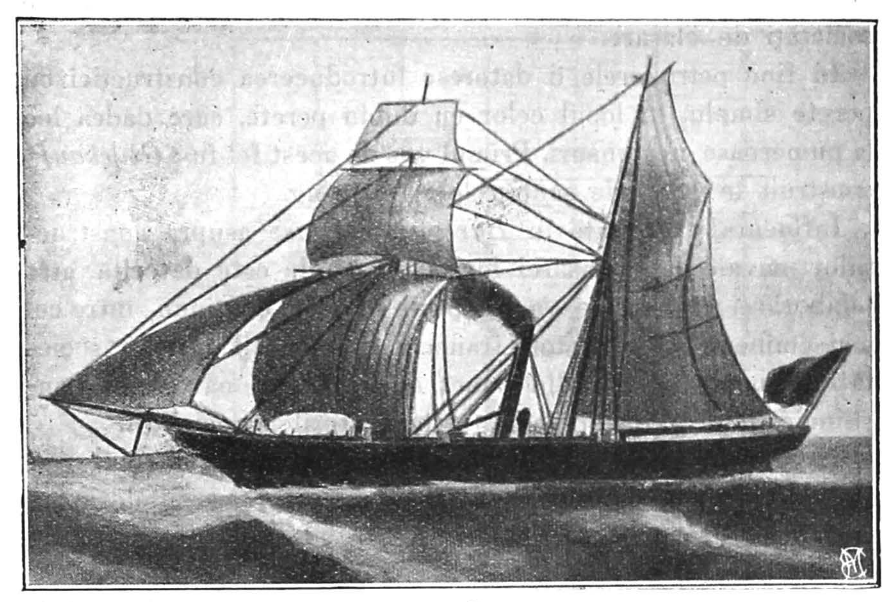


Fig. 3.

Vaporul *Erbgrossherzog*, *Friedrich-Frantz*, 300 tone şi 70 C. V. construit la Rostock în 1852. Primul vapor construit din fer în Germania.

a avut adesea a-şi spune cuvântul decisiv în numeroase probleme importante de arhitectură navală.

Astfel în chestiunea suprastructurilor, el a avut totdeauna punctul de vedere, bine determinat, de a impune o construcţie cât mai solidă. Acest fel de a vedea, reglementat succesiv asupra vaselor de tip *Spardeck* (apărute pe la 1870) şi *Awningdeck*, adoptate ulterior, fu definitiv impus în 1906 prin: «*Suplimentul pentru construcţia vaselor mari*» care cerea ca elementele rezistente să fie împinse cât mai sus posibil, toate părţile constructive ale suprastructurei, până la puntea de

https://biblioteca-digitala.ro

rezistenţă, trebuind să facă parte integrantă din «*grinda*» vasului.

Soluţia admisă azi în general, pentru marile pacheboturi, s'a arătat a fi cea mai avantajoasă şi cu mult superioară soluţiilor artificiale anterioare ca joanturi glisante, întărituri de tot felul, etc.

Tot biuroului «*Veritas*» i se datoreşte introducerea în acelaş an 1906, a factorului deplasament, sau pescaj, în calculul elementelor vasului, inovaţie ce se generaliză şi la celelalte societăţi de clasare.

In fine petrolierele îi datoresc introducerea construcţiei cu perete simplu, în locul celor cu dublu perete, care dădea loc la numeroase neajunsuri. Primul vas de acest fel fu «*Glückauf*» construit în 1886 de şantierele Armstrong.

Influenţa exercitată în *Bureau* «*Veritas*» asupra construcţiilor navale şi a clasărei lor, în general, este datorită atât colaborărei strânse ce s'a înfăptuit în mod continuu, între cei mai eminenţi constructori francezi şi inginerii marilor societăţi de nevigaţie, iar din punct de vedere al navigaţiei, conştiinciozităţei şi scrupulozităţei inspectorilor Societăţii.

La noi în ţară «*Bureau Veritas*» are sub controlul său vasele *Serviciului Maritim Român* şi numeroase altele aparţinând la armatori particulari. Acest control se exercită de experţi români autorizaţi.

Printr'o activitate neîntreruptă, pusă în serviciul adevărului, «Bureau Veritas» şi-a îndeplinit făgăduiala făcută de fondatori, cari în circulara de întemeiere ziceau: «*Cu toate că suntem convinşi că eroarea este legată de tot ceiace este făcut de oameni, lucrările şi sforţările noastre având necontenit scopul de a descoperi adevărul şi de a-l face cunoscut, fără frică şi fără parţialitate, am gândit că nici o altă deviză nu ar putea exprima mai bine în ce spirit este condusă această instituţie*».

Datorită organizaţiei serioase şi independente, răspândită pe tot globul, «*Bureau Veritas*» s'a impus ca un auxiliar preţios tuturor acelora cari, lipsiţi de un personal tecnic special sau prea depărtaţi de uzinele furnizoare, aveau nevoie de un control tecnic imparţial şi serios al furniturilor lor de materiale. Serviciile sale fură utilizate succesiv de companii de căi ferate,

https://biblioteca-digitala.ro

societăţi petrolifere, etc., pentru controlul materialului de poduri, de cale, de sondaje, etc.

Un nou rol, destul de important, i-a fost încredinţat în Franţa, în **1922**, de către *Subsecretariatul Aeronauticei* şi anume controlul navigaţiei aeriene şi al construcţiei de aparate. In **1923** a apărut primul «*Registru al aeronauticei*», iar în **1925** primul «*Regulament pentru construcţie, vizite şi clasificare a aeronăvilor*». Controlul se întinde şi asupra materialelor utilizate, helicelor, motoareler şi accesoriilor.

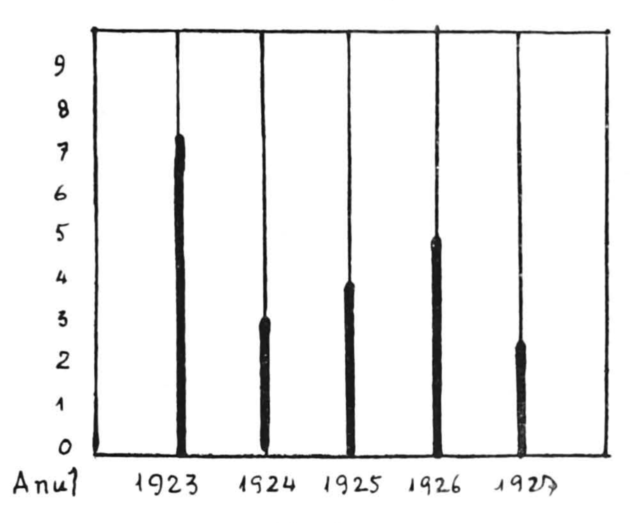


Fig. 4.
Desvoltarea călătoriilor aeriene dela înfiinţarea controlului. Ordonatele arată numărul de milioane de km. parcurse în fiecare an de avioanele comerciale.

Un acord, similar cu cel făcut de un număr de societăţi de clasare al vaselor de mare, se încheie în **1927**, privind aeronăvile, cu scopul de a creia o înţelegere mondială pentru clasarea aeroplanelor comerciale.

Registrul lui «*Bureau Veritas*» a devenit astfel *Registrul aeronautic internaţional A. I. R.* (Aircraft International Register) şi cuprinde informaţii asupra a 2600 avioane de 14 naţionalităţi.

Graficele din fig. 4 şi fig. 5 arată pedeoparte progresele făcute de navigaţia aeriană dela creiarea controlului, iar pe dealtă parte siguranţa crescândă a acestei navigaţii.

https://biblioteca-digitala.ro

Graficul din fig. 5 este întocmit pe bază de accidente de persoane pe milioane de klm. parcurși și pe an.

Companiile de asigurare calculează indicii respectivi pe baza

accident mortal	= 1
rănit grav	= 0.6
rănit ușor	= 0.1

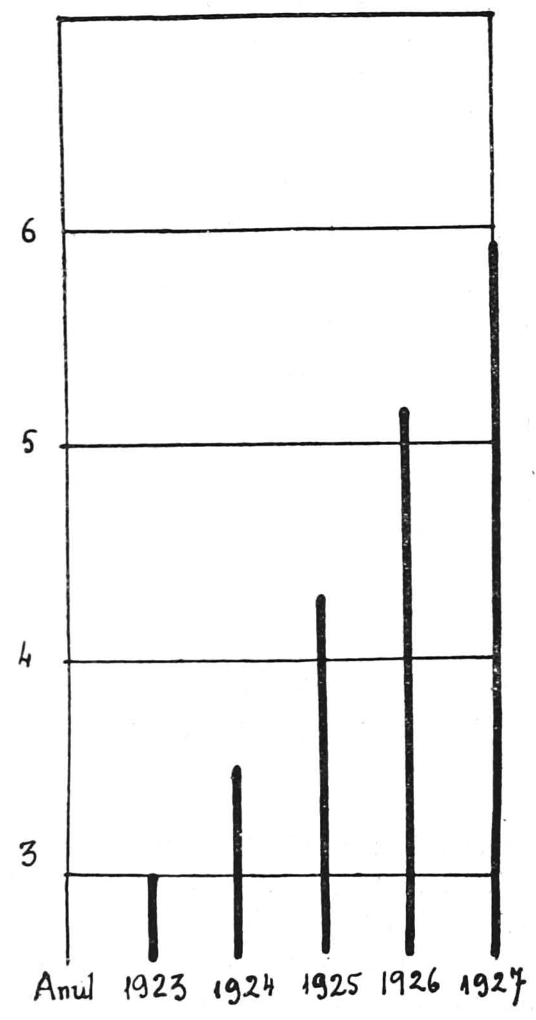


Fig. 5.
Progresul siguranței vieței omenești în aer dela creiarea controlului technic al aviației de Biroul Veritas.
Graficul de indicii de accidente de persoane pe milion de km. și pe an.

Ușoara urcare ce se observă, pentru 1925 și 1926, este datorită punerei în serviciu a liniilor transmediteraneene și transafricane.

* * *

https://biblioteca-digitala.ro

«Bureau Veritas» şi-a asigurat astfel şi şi-a menţinut un rol de frunte între societăţile de clasare pentru navigaţia maritimă. El a fost un continuu factor de progres, în construcţia navală, reuşind să introducă în acest domeniu, logica şi limpezimea de judecată franceză alături de solidul empirism anglo-saxon.

Din această colaborare internaţională omenirea nu a avut decât să câştige, atât din punct de vedere economic cât şi din acela al siguranţei vieţei omeneşti pe mare.

Ing. SERGIU PAŞCANU

2. Spicuiri Radiofonice. — „Studio"-ul

Radiodifuziunea românească este pe punctul de a deveni fapt împlinit. Lucrul face ca multe din problemele ei să devie de actualitate câştigând în interes. Imi propun în articolul de faţă să dau câteva indicaţii sumare despre felul cum se organizează un *«Studio»* pentru emisiunile radiofonice. In principiu un post de emisiune are nevoie de trei feluri de încăperi: Unele, care sunt accesibile celor ce cântă sau vorbesc în faţa microfonului: *«Studio» ul*, altele, în care curentul microfonului este amplificat, altare pline de mistere, pentru lumea profană a artiştilor, ce nu le văd decât printr'o ferestrue dublă, veşnic închisă. Aci este creerul postului, la care duc nervii de sârmă prin care vine curentul electric, ce aduce muzica dela microfon la postul propriu zis; în fine, într'o clădire ce de obicei se află la câţiva kilometri de aci, se află acest post de emisiune cu lămpile şi maşinile lui, simplu în principiu, dar destul de delicat şi de complicat în fapt.

Muzicantul ce cântă pentru prima oară în viaţă în faţa microfonului are emoţii ce de obiceiu sunt mai mari ca la un concert public. E un lucru neobişnuit de a cânta în faţa acestui mic bloc de marmoră şi de a nu-ţi putea da seama câţi te ascultă şi ce cred despre muzica ta.

El cântă în faţa unui auditoriu de câteva sute de mii de inşi pe cari nu-i vede, ştie că e ascultat şi se enervează şi intimidează.

Afară de aceasta nu orice fel de încăpere poate fi desti-

https://biblioteca-digitala.ro

nată pentru execuţiile muzicale de radio. Microfonul este mult mai sensibil şi mai fin critic decât urechea şi anumite condiţii tecnice trebue să fie împlinite.

Construirea unui *studio* aduce deci pe tapet două feluri de probleme: *probleme psichologice* — emoţia şi enervarea artistului trebue să fie înlăturată pe cât cu putinţă — şi *probleme technice* — acustica sălei trebue să fie perfectă, lipsită de ecouri şi rezonanţe excesive.

Artistul ce are de cântat soseşte întotdeauna cu mult mai devreme decât trebue. Il aduce grija şi enervarea şi de aceia sălile de aşteptare trebue să fie cât mai comod, luxos şi prietenos mobilate.

I se pune la dispoziţie un fotoliu comod, reviste ilustrate, albume, chemate să-l distreze şi să-i calmeze emoţia şi enervarea. Niciodată în aceste săli nu domneşte atmosfera exasperantă a sălilor de aşteptare dela dentişti, ele sunt bine aerate, agreabil încălzite sau răcorite şi raţional luminate, aşa ca să nu producă enervare ca o consecinţă a aşteptărei. Lumina în ele nu trebue să fie prea puternică; se preferă lumina indirectă şi se caută să se dea tapiţeriilor şi mobilelor culorile cele mai liniştitoare. Galbenul sau albstrul este cel mai indicat, roşul trebue exclus.

Aceleaşi precauţii şi prescripţii se impun în decorarea şi construirea *studio*-urilor. Un *studio* trebue să fie luxos, elegant, liniştitor şi cheltuelile mari ce se fac pentru aceasta nu sunt luxuri inutile căci buna dispoziţie a artiştilor deci calitatea muzicei este funcţiune de respectarea acestor prescripţii.

Astfel de probleme psichologice sunt foarte delicate şi rezolvirea lor dă poate mai mult de lucru decât aceia a problemelor tecnice.

Una din dificultăţile mari este aerarea sălei.

După două ore de muzică de orchestră atmosfera devine înăbuşitoare, irespirabilă. Aerul trebue repede primenit, căci peste câteva minute începe altă parte a programului. Vara lucrul e uşor, se deschid larg ferestrele şi se lasă aerul să circule, dar iarna pe ger, sala se răceşte şi asta jenează evident pe muzicanţi, în special pe cântăreţi.

De aceia este preferabil să fie la orice post de emisiune

https://biblioteca-digitala.ro

mai multe studio-uri. Postul din Berlin are 4 asemenea încăperi, două pentru orchestră, din care unul de aproape 12 metri lungime și două pentru conferințe.

In afară de aceste considerații vin acum problemele tecnice ce se pun în construirea unui *«studio»*.

Defectele mari pot fi *rezonanța* și *ecoul.*

Rezonanța depinde de natura materialelor de construcție, de forma și mărimea sălei, de grosimea pereților și mai cu seamă de natura planșeurilor. Planșeurile din beton armat sunt dezastroase, pentrucă au perioada proprie de vibrație în domeniul sunetelor audibile. Coeficientul lor de elasticitate este prea mare.

Ecoul este funcțiune de mărimea și forma sălei și de rugozitatea pereților sau natura tapițeriilor.

Se caută să se înlăture aceste inconveniente și să se obție un ecou cât mai redus și o rezonanță potrivită.

Câteodată anumite săli amplifică prin rezonanță numai câteva din sunetele gamei, ceeace poate produce o răsturnare complectă a efectului armoniilor muzicale.

Se tapisează deci întreaga cameră cu stofe de lână destul de groase așa ca să nu rămâe decât atâta rezonanță cât să nu facă muzica să sune prea dur și prea sec.

Reguli generale fixe nu se pot da. Totul depinde de experiența și simțul muzical al tecnicianului. Totuși în genere aceste ștofe, se dispun peste tot peretele și tavanul, la oarecare distanță și cu falduri cât mai numeroase. (Fig. 1).

Se pare că pentru tavan este bine ca aceste ștofe să fie dispuse în formă de ogivă, ca un V răsturnat, cu ramurile puțin rotunjite. Rezonanța planșeurilor a dat mult de lucru în amenajarea studiou-rilor dela Viena. A fost nevoe de o podină sub care s'a umplut spațiul liber cu nisip sau cu tărâțe de lemn. Există prin Germania architecți cari s'au specializat în astfel de construcții, care oferă aproape tot atâtea greutăți ca și sălile de teatru.

Pentru că mărimea sălei are mare influență se poate, după voie separa studio-ul în două prin perdele dispuse transversal. O formă foarte indicată pentru execuțiile de orchestră este aceia de amfiteatru.

https://biblioteca-digitala.ro

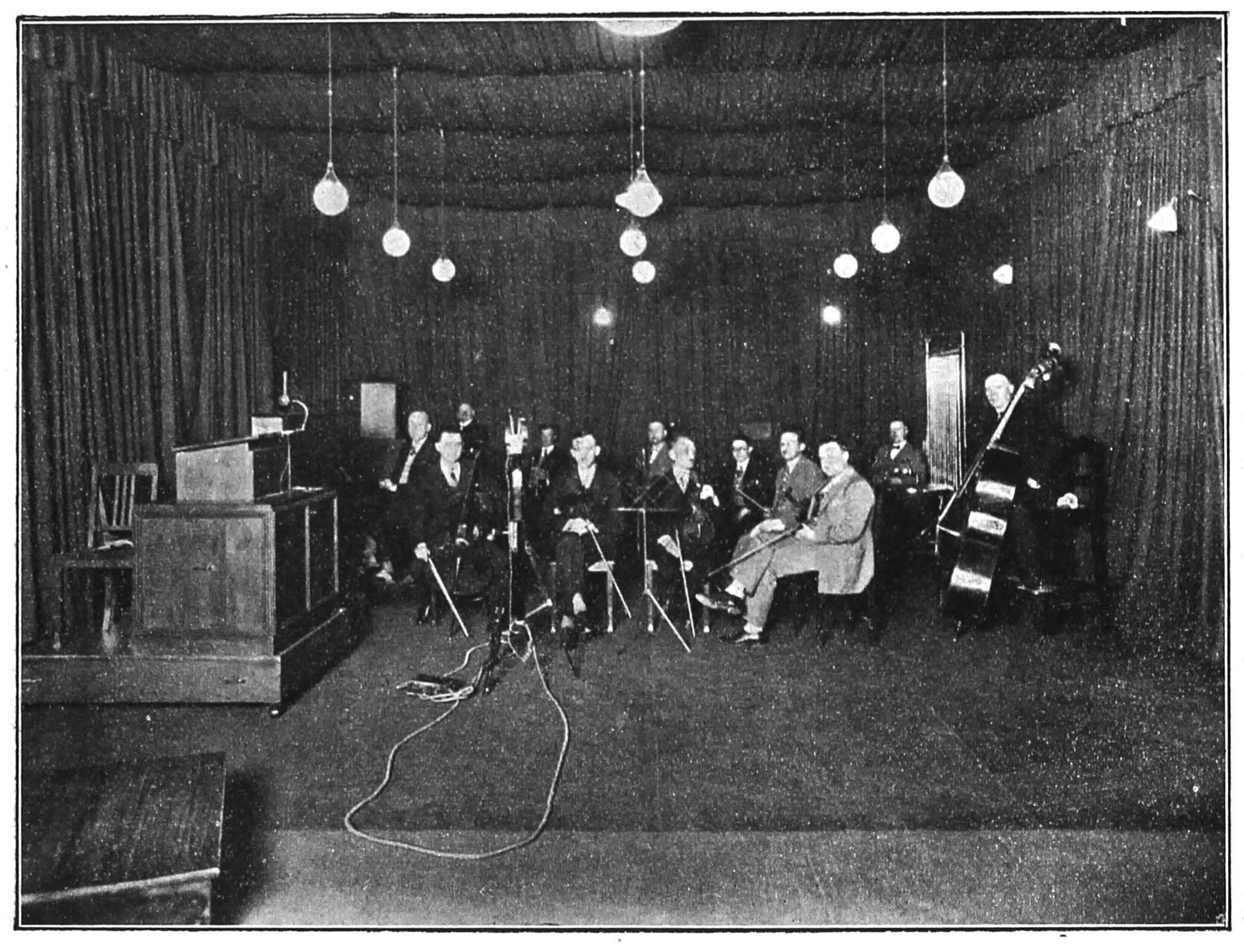


Fig. 1. -- *Königsberg* : Studio pentru execuţii orchestrale.

https://biblioteca-digitala.ro

Dar nu numai sala ci și dispoziția orchestrei sau a soliștilor față de microfon are mare importanță.

Astfel în acompaniamente, pianul se pune la 5—6 metri de microfon, iar solistul mult mai aproape.

Este bine ca microfonul să fie în dreptul scobiturei cozei pianului, pe linia de simetrie a acestei scobituri.

Pentru a evita transmitera sunetului prin podele, direct la microfon de multe ori e nevoie de plăci de plută sau de cauciuc sub picioarele pianului. In adevăr sunetul propagându-se prin podele mult mai repede decât prin aer, aceiași notă impresionează microfonul de două ori și deși urechea nu percepe aceste efecte separat, poate totuși rezulta o mică deformare la care se mai poate adăoga rezonanța planșeului pentru anumite armonice ale notei fundamentale.

In orchestră anumite instrumente impresionează foarte slab microfonul, altele din contra exagerat de tare.

Astfel contrabașii se aud puțin și trebue supradozați și așezați aproape de microfon într'un punct de maximă rezonanță. Oboiul, care în orchestră se aude tare la concerte și care prin timbrul lui bogat în armonice audibile iese puternic în evidență, este slab la radio. E probabil deci că el emite o massă sonoră mult mai slabă în realitate decât pare, și trebue așezat aproape de microfon.

O dificultate mare se ivește în așezarea tobelor, timpanilor și a celorlalte instrumente de percusiune.

De aproape produc o confuzie totală, de departe sunt prea slabe. Ele trebuesc așezate în punctul de unde în microfon se produce un sunet sec neprelungit.

Mărimea sălei joacă aci un foarte mare rol. In adevăr în săli regula patratelor distanțelor nu se mai aplică ca în aerul liber și pentru distanță dublă sunetul nu devine de patru ori mai slab. O dispoziție a orchestrei bună într'o sală poate fi foarte proastă când e transportată în altă sală și invers.

Dar ceiace se cere în primul rând este justețea notelor. O eroare de a noua parte dintr'un interval al gamei diatonice, deși percepută de o ureche fină nu jenează de obiceiu. La microfon însă cum armonicele superioare ajung să difere cu mult mai mult și cum sensibilitatea lui nu prea variază cu

https://biblioteca-digitala.ro

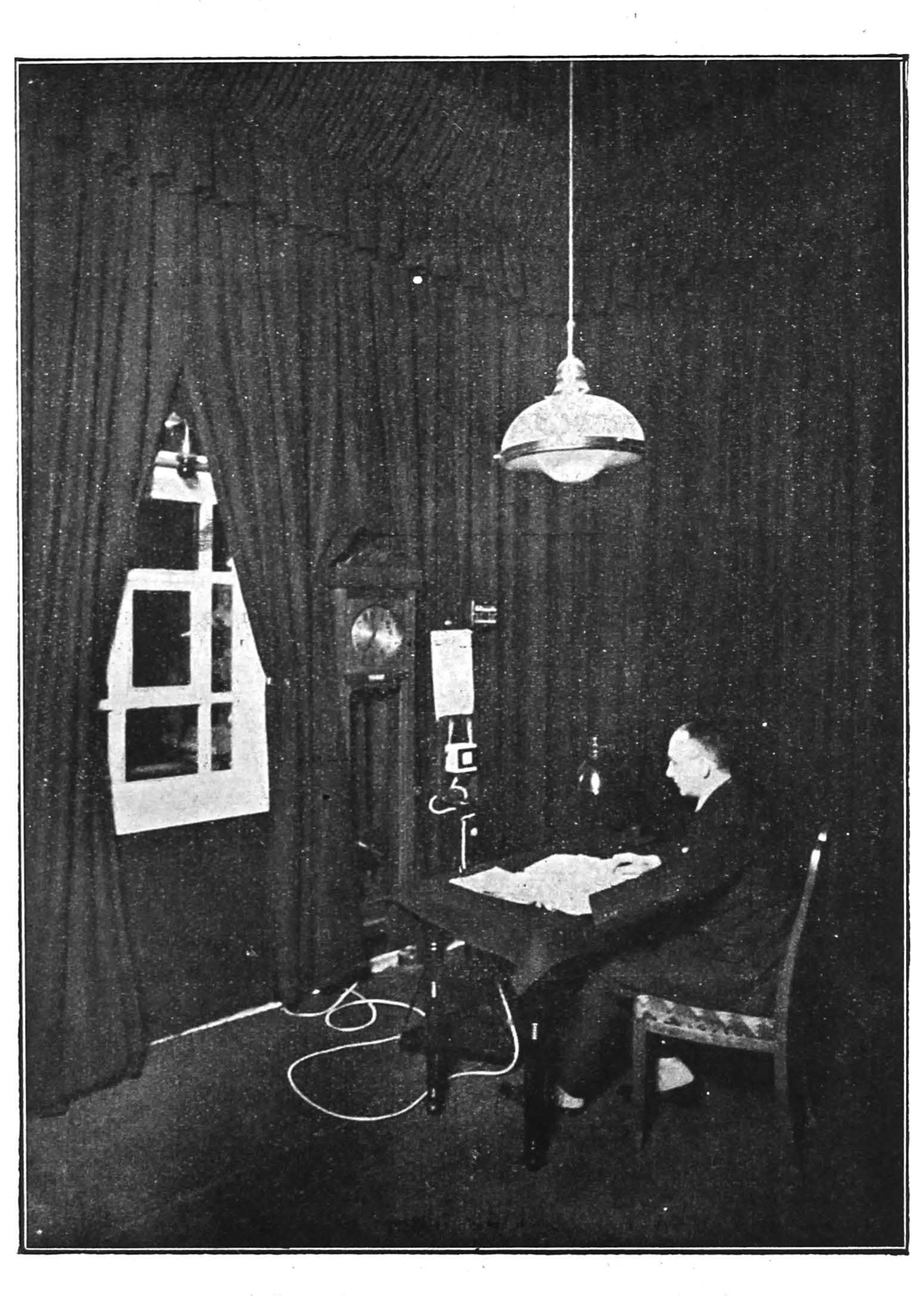


Fig. 2. — *Breslau:* Studio pentru conferințe.

https://biblioteca-digitala.ro

înălţimea sunetului, cea mai mică diferenţă poate produce confuzii aşa de mari încât efectul unui acord să fie cu desăvârşire schimbat. Acordarea precisă a instrumentelor este deci de cea mai mare importanţă şi chiar atunci la instrumentele de coarde o eroare de acest fel este greu de evitat.

De aceia nu e bine, chiar la orchestrele mari ca violinele să întreacă şease pupitre, adică cifra 12. Se compensează subdozarea apropiindu-le mai tare de microfon.

Soliştii de canto trebuesc îndepărtaţi de orchestră şi puşi în evidenţă mai mult ca la concertele obişnuite.

Corurile, mai cu seamă cele bărbăteşti sunt de multe ori aşa de deformate încât produc efectul cel mai desagreabil şi asta numai din cauza micilor distonări ce fatal le fac unii sau alţii din corişti. Intre armonicele sunetelor de numere de vibraţii vecine se produc efecte de combinare insuportabile, de aceia vocile apropiate ca înălţime se dispun în faţa microfonului nu ca pe scenă, cu soprani, şi altişti în faţă şi tenori, başi şi baritoni în spate ci dela stânga spre dreapta. Tenor-Sopran-Bariton-Alto-Bas, aşa ca vocile apropiate ca înălţime să fie cât mai departe unele de altele şi microfonul pe mijlocul liniei frontului.

In ceiace priveşte pianul, el trebue să fie acordat cu maximum de precizie şi să aibă un sunet catifelat şi dulce, dar nu înfundat.

Pedala se întrebuinţează cu multă sgârcenie căci poate strica tot efectul, muzicantul trebue să cânte mai mult *legato*, să nu treacă niciodată îm *fortissimo* şi să se menţie pe cât cu putinţă în *piano* sau *mezzopiano*.

Muzica lui Liszt sună mediocru la radio, în schimb Bach sau Chopin, care presupune mai mult legato şi mai puţin sgomot reuşeşte mult mai bine.

Mandolina sau chitara sunt insuportabile din cauza pişcăturei coardelor. Corul cu orchestra este deasemenea slab.

Directorul muzical al uneia din societăţile germane de difuziune îmi făcea într'o zi următoarea observare curioasă: Vocile de femei, în special *soprano*, atunci când cântă între *Do* deasupra portativului şi *Fa* de sub portativ sună foarte bine, imediat însă ce trec dela notele de piept la cele de cap

https://biblioteca-digitala.ro

produc un fel de sgârietură în microfon. Cauza este probabil în aceia că schimbarea registrului aduce după sine o nesiguranţă în punctul de racordare, care atrage fatal o mică distonare şi o schimbare de armonice.

Un alt accident ce se produce destul de des este ceeace se numeşte «*das Überschreien des Mikrophons*», forţarea microfonului prin cântatul prea tare sau prea apropiat de el. Mai cu seamă cântăreţii au obiceiul neplăcut de a dori cu orice preţ să cânte la câţiva centimetri de microfon şi este câteodată imposibil să-i împiedici, căci asta i-ar enerva şi i-ar face să cânte prost.

Nu există decât un singnr mijloc de remediare:

Un al doilea microfon, aşezat la câţiva metri (doi sau trei) de primul este substituit pe neştiute acestuia. De altfel indicaţii despre felul cum trebue să cânte se mai pot da muzicanţilor şi prin inscripţii luminoase ce se pot aprinde după voie din camera de amplificare, cu: «*mai tare*», «*piano*», «*mai departe de microfon*», etc.

De multe ori, pentru că prezenţa microfonului îi jenează o lampă cu picior şi cu abajur construit *ad-hoc* sau chiar un buchet de flori îl ascunde.

DR. ALEX. CIŞMAN
Conferenţiar de Radiotecnică la Universitatea Iaşi

3. Al XI-lea Salon al Aeronauticei

Paris, Iulie 1928

La al XI-lea salon au luat parte principalele state producătoare de avioane: Anglia, Cehoslovacia, Franţa, Germania, Italia şi Statele Unite ale Americei.

Fiecare stat a avut câte o atracţiune. Mica noastră aliată Cehoslovacia a stârnit admiraţie cu avioanele sale trimise pe calea aerului; vecina noastră posedă uzine cari produc în serii aparate de toate dimensiile şi pentru toate scopurile, întroducând numeroase inovaţii de ordin practic şi în folosul comodităţii călătoriei. Breguet-ul cu care Costes şi Lebrix au făcut înconjurul lumii era ridicat pe un piedestal şi constituia principalul punct de atracţie al publicului; acest aparat

https://biblioteca-digitala.ro

a fost şi la Bucureşti, la serbările organizate de A. R. P. A. (Asociaţia noastră pentru propaganda aeronautică). Recordurile bătute de Ferarin şi Del Prete au atras lume în jurul avioanelor Savoia ale statului Italian. In fine în lumea tecniciană a produs o senzaţie deosebită Bristolul american, construit complect din metal sudat, ceeace îl face cu 20 % mai uşor ca avioanele metalice similare nituite.

Aspectul pitoresc al zecilor de avioane expuse în marile

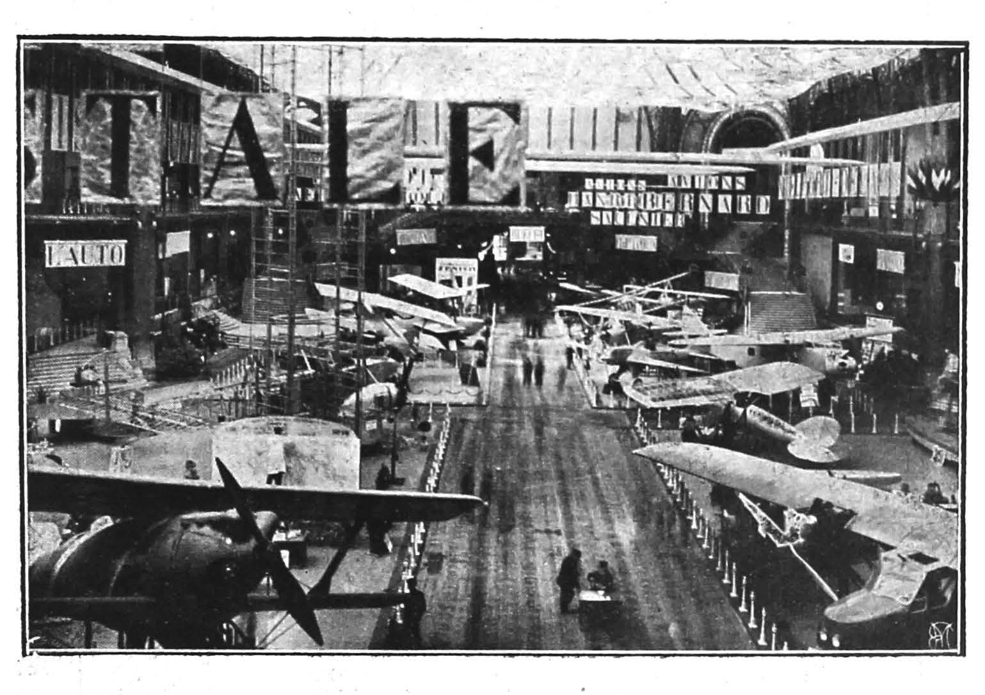


Fig. 1. — Al XI-lea salon al aeronauticei. Vedere din interior.

săli din centru era în acelaş timp şi impunător. Au impresionat mai ales marile aparate, precum celebrul supergoliat Farman. In fotografiile reproduse se vede în mijloc un stâlp metalic. E scheletul aripei unui avion uriaş. Inălţimea sălii de expoziţie n'a fost suficientă pentru a ridica scheletul în întregime.

O sală specială se ocupă de istoricul aviaţiei în Franţa. Inceputul datează dela 18 August 1871 când Pénaud a reuşit să facă să sboare un planofor. El e începătorul precursorilor

https://biblioteca-digitala.ro

aviației. Primul salon, destinat ca acesta aeronauticei, a fost în Decembrie 1908.

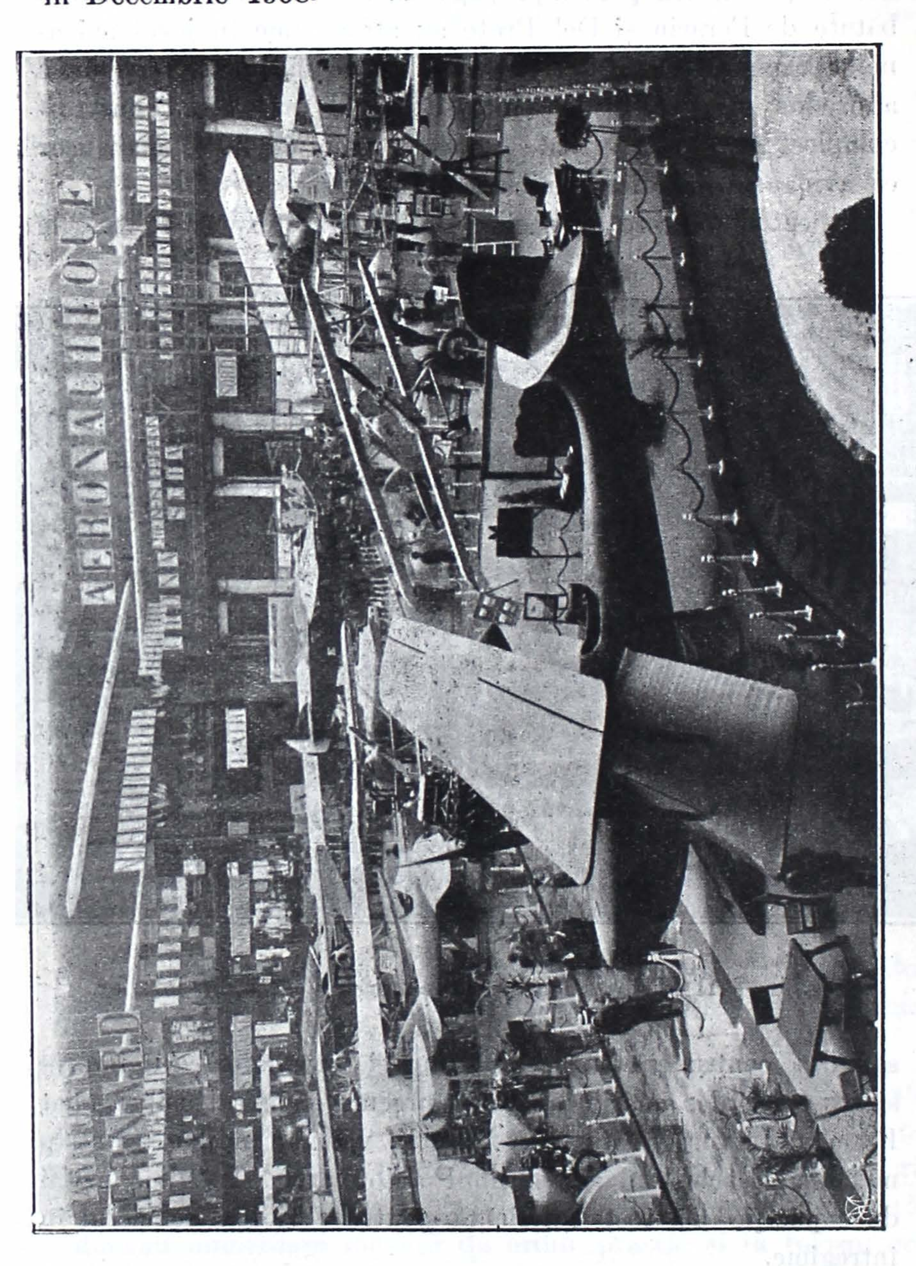


Fig. 2. — Al XI-lea salon al aeronauticei. Vedere din interior.

Atelierele Farman, cele mai mari ale Franței, reproduc primul lor atelier. De asemeni au reprodus interiorul atelierelor lor uzinele Renault.

https://biblioteca-digitala.ro

Potez a expus o serie de avioane în diferite faze de construcţie, permiţând vizitatorilor să înţeleagă felul cum se construesc.

Firma Lioré et Olivier a instalat un colţ real de fabrică în care lucrătorii execută diferite piese în faţa publicului.

Intr'o altă sală se află harta liniilor aeriene civile franceze: Paris-London, Toulouse-Dakar, Paris-Constantinopole, Antibes-Tunis, Paris-Lyon-Marseille, Lyon-Génève, Marseille-Perpignan, Alicante-Oran, Natal-Rio de Janerio.

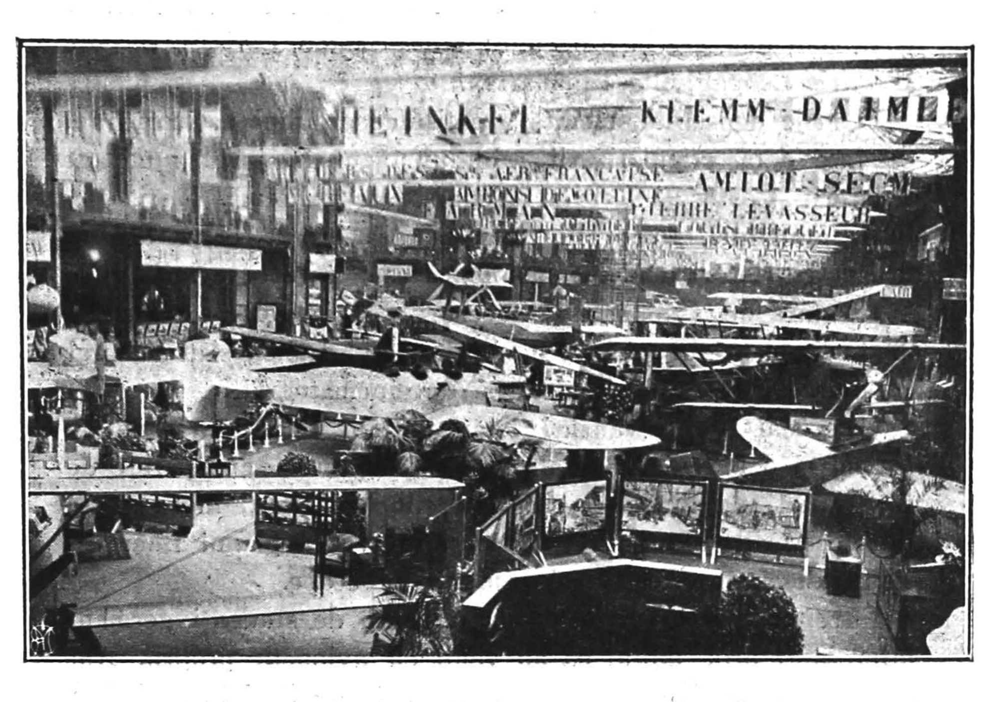


Fig. 3. — Al XI-lea salon al aeronauticei. Vedere din interior.

Aeroportul Le Bourget a ajuns să expedieze zilnic aproape 300 călători aerieni.

Toate aceste linii dispuneau la un loc de: 112 piloţi civili, 758 mecanici, 324 personal de administraţie, 308 avioane şi 53 aerodroame.

Cea mai interesantă dintre linii prin locurile străbătute şi variaţiile de transport e linia poştală France-America de Sud, pentru care corespondenţa din întreaga Europă e adunată pe traectul Toulouse Marseille (urmăriţi pe o hartă).

https://biblioteca-digitala.ro

Secţia I Toulouse-St. Louis e străbătută de un avion.
» II St. Louis-Insula Capului Verde de un hidroavion.
» III Insula Capului Verde-Insula Norohna de un vapor.
» IV Insula Norohna-Natal de un hidroavion.
» V Natal-Rio de Janeiro-Buenos Ayres un avion.

Air Union pe distanţa Marseille-Lyon-Paris-London a transportat în 1927 mărfuri de 352 tone.

C. I. D. N. A. (compania internaţională de navigaţie aeriană) care a expus vederi din toate capitalele ţărilor pe unde trec avioanele sale a arătat din Bucureşti Ateneul. Această companie lucrează la proectele: Paris-Saïgon, Paris-New York şi Paris-Leopoldville-Tananariva.

O grije deosebită, menită a satisface orgoliul naţiunii franceze, e dată popularizării raidului făcut în jurul lumii de aviatorii Costes şi Lebrix. Nenumărate reliefuri, hărţi, globuri, miniaturi, fotografii au reuşit să creeze celor doi îndrăsneţi aviatori o glorie mai mare ca a tuturor celorlalţi.

In afară de avioanele şi accesoriile avioanelor expuse, vizitatorii, în preţul general de intrare de 5 franci, s'au bucurat de muzică, de fotolii comode şi de cinematograf.

Cele mai multe vânzări le-au obţinut micile avioane de turism şi o barcă demontabilă, care împreună cu aparate de fotografiat, de cinematografiat, de încălzit, etc., făcea parte din accesoriile aeronauticei. Am putut vedea planul Bucureştilor ridicat după cele mai moderne procedee.

Intre vizitatori voi menţiona un grup de studenţi germani interesanţi prin faptul că au venit cu avionete proprii. Am aflat că studenţii germani se unesc câte 4—5 şi în schimbul reclamei ce o fac uleiurilor, cauciucurilor şi altor materiale utilizabile atât în aeronautică cât şi în automobilistică, reuşesc să cumpere, să întreţină şi să se plimbe cu avionete proprii.

EMIL ANASTASIU

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

D. A. Pastia, **Centrala hidroelectrică pe Râul Siret la Cozmeşti.** (Publicaţiile Institutului Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie, No. 8).

Autorul studiază posibilitatea amenajării unei uzine hidroelectrice care să alimenteze cu energie electrică oraşele din sudul Moldovei, utilizând forţa motrice a Râului Siret pe o secţiune de 8 km., între Ionăşeştii din Vale unde s'ar construi un baraj de derivaţiune şi Satul Nou la sud de Cozmeşti unde s'ar restituì apa. Cu o ridicare a nivelului «apelor normale» la baraj de 1.30 m. şi folosind panta râului de 1°/oo, căderea brută a uzinei la «apele normale» este de 10,9 m., iar căderea netă 9,8 m. La această cădere, folosind un debit maximum de 133 m^3/sec., corespunde o putere instalată de 14.000 cai la arborele turbinei. Debitul instalat de 133 m^3/sec. este ceva mai mare decât debitul mijlociu, iar etiajul se scoboară la 30 m^3/sec.

Pentru a suplinì lipsa de apă în timp de secetă şi spre a se trece vârfurile de consumaţie, autorul prevede pe deoparte o supraînălţare a barajului cu 0,80 m. şi crearea unui rezervor jurnalier de 725.000 m^3 în albia Siretului iar pe dealtă parte o rezervă termoelectrică la Galaţi, adică o uzină cu motoare Diesel cu o putere de 7500 cai.

Barajul şi uvrajele de priză prevăzute sunt relativ primitive şi ieftene: Canalurile din pământ; turbinele în număr de 4 de sistem «Kaplan» spre a aveà un rendement bun chiar la ape scăzute, fiecare turbină de 3520 cai; alternatorii sub 6000 volţi, 50 per/sec, 187 rotaţiuni pe minut şi transformatorii de 6000/60000 volţi pentru a transmite energia electrică la Galaţi. Costul instalaţiei s'ar ridica la circa 380.000.000 lei,

https://biblioteca-digitala.ro

inclusiv o linie de transmisie la Galaţi, rezerva Diesel şi reţeaua secundară din acel oraş.

Admiţând o utilizare de 35% a uzinei hidroelectrice şi o dobândă de 10%, preţul de cost al Kworei la substaţiunea Galaţi este 2,00 lei Kwora.

Se prevede la baraj dispozitivul de lăsare liberă a plutirii.

S'ar puteà aduce unele critici de detaliu proiectului: Nu s'au luat suficiente măsuri pentru decantarea apei admise, rezervorul de 725.000 m^3 s'ar micşora cu timpul din cauza depozitelor, cu toate că s'au prevăzut clape automatice pentru evacuarea apelor mari, etc. dar asemenea defecte se ameliorează cu ocazia execuţiunii. Proiectul este însă interesant în ansamblul său, deoarece:

a) Se dovedeşte că există o sursă de energie ieftină în apropiere de marele oraşe dela Dunăre: Brăila, Galaţi, capabilă a alimenta şi alte oraşe mai mici: Tecuci, Focşani, etc. De fapt şi în amont de această cădere Siretul se prezintă aproape tot atât de avantajos, panta lui fiind încă mai mare.

b) Se prevede pentru apele scăzute o rezervă termică, ceeace nu trebue uitat niciodată, când este chestiunea de a se construi uzine care nu au legătură cu un grup de uzine mari existente sau cu o reţea întinsă de distribuţie.

Asemenea studii sunt întotdeauna bine venite şi regretăm că nu există entuziasmul pentru executarea unor astfel de lucrări, pentru care nici specialiştii şi — dacă am cerceta mai bine — nici banii nu lipsesc.

CR. MATEESCU.

II. Sumarele revistelor

«Le Génie Civil» Tomul XCIII. Nr. 9 din 1 Septembrie 1928. Noile oţelării ale Companiei Appleby Iron dela Scunthorpe (Anglia) — *V. Planer:* Intrebuinţarea cablelor subterane pentru transmiterea energiei electrice sub înaltă tensiune. Progrese recente realizate în fabricarea şi utilizarea cimenturilor magnesiene. — *F. Crestin:* Funicularul aerian dela Cortina d'Ampezzo. Regulamente diverse privind funicularele pentru călători. — *L. Légens:* Calculul arcului parabolic cu două rotile prelungit prin două grinzi nearticulate, rezemând pe reazeme mobile.

Idem, Nr. 10 din 8 Septembrie 1928. Centrala termică Klingenberg,

https://biblioteca-digitala.ro

la Berlin. Compresor pentru gaz de laborator, sistem Amsler, dând o presiune maximă de 4000 atm. — *Edmond Marcotte*: Tratarea termică a şinelor în serviciu. Lupta contra uzurii ondulatoare. — *P. Caufourier*: Pod în beton armat peste Mississipi între Saint-Paul şi Minneapolis (Statele-Unite). — *L. Fraichet*: Determinarea raţională a elementelor unui ghevint cu ajutorul «pijelor».

Idem, No. 11 din 15 Septembrie 1928. *Ch. Dantin*: Industria sticlei de siliciu. — *E. Freyssinet*: Ameliorarea construcţiilor în beton armat prin introducerea deformaţiilor elastice sistematice. Proprietăţile şi întrebuinţările produselor extrase din corpul balenelor. — *A. Rogoff*: Calcule simplificate pentru arcul simetric, încastrat la naşteri.

Idem, No. 12 din 22 Septembrie 1928. Excavatorii-portic cu cablu pentru exploatarea zăcămintelor de lignit. — *A. Givelet*: Instrumentele de muzică cu oscilaţii electrice. Claviatura cu lămpi. — *C. Villiers*: Traversarea Senei, lângă Bezons, cu linii la 10000 volţi, pe stâlpi în beton armat centrifugat. — *F. Chandy*: Calculul arcelor şi grinzilor continue de înălţime variabilă cu zăbrele în N.

Idem, No. 13 din 29 Septembrie 1928. Portic plutitor de 450 tone întrebuinţat la lucrările de extindere ale portului Alger. — *G. Massonneau*: Canalul de aducere al uzinei dela Artouste (Pirineii de Jos), al Companiei drumurilor de fier de miazăzi. — *P. Caufourier*: A şasea sesiune a Comitetului american de studii de drumuri. — *G. Schlesinger*: Compararea sistemelor de toleranţe întrebuinţate în Germania (D. I. N.) şi la uzinele Skoda (Cehoslovacia). — *A. Mestre*: Statutul personalului în concesiunile de gaz şi electricitate (legea din 28 Iulie 1928).

L. B.

Engineering No. 3269 din 7 Septembrie 1928. — Exposiţia de maşini unelte şi maşini. Podul de beton armat de la Belluno (Italia). — *T. W. Thierry*: Aspecte inginereşti ale lucrărilor dela Zuyderzee. — *R. May*: Corosiunea tuburilor de condensor prin «impingement».

Idem, No. 3270 din 14 Septembrie 1928. Exposiţia de maşini unelte şi maşini (urmare). Injector de combustibil pulverizat pentru căldări marine. — *Sir W. Ellis*: Influenţa ingineriei asupra civilizaţiei. — *H. E. Yarrow*: Proiectarea şi construcţia căldărilor aquatubulare de înaltă presiune. — *S. L. Archbutt*: Proprietăţile şi producerea de aliaje de aluminium în turnătorie. — *Dr. T. Hartmann*: Fenomenul valurilor în vâne lichide în câmpuri magnetice.

S. P.

Schweizerische Bauzeitung Vol. 92 No. 9, 1 Septembrie 1928. *A. Danz*: Redresor mare pentru electrificarea Căilor ferate centrale din Illinois (U. S. A.). — Expoziţia elveţiană pentru construcţia oraşelor 4 August — 2 Septembrie 1928. — Căsuţe de vacanţă în Braunwaldalp. — Modele noi pentru case de lemn. — Corecţiunea Rinului mai sus de lacul Constanţa şi amenajarea torenţilor în Graubünden.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 10, 8 Septembrie 1928. *Pierre de Zürich:* Casa burgheză în Cantonul Fribourg. — Simplificarea în întocmirea proectelor de căi ferate şi şosele. — O călătorie de studii a şcoalei politecnice din Zürich în Bavaria şi Austria. — Economia electricităţii în Elveţia, în lumina oficială.

Idem, No. 11, 15 Septembrie 1928. *L. Bendel:* Construcţii inginereşti importante, în Olanda (sfârşit). Concurs pentru şcoala de meserii Bernau, în Berlin. — *Carl Büthe:* Angrenaje de reducere la târgul tecnic din Lipsca, 1928.

Idem, No. 12, 22 Septembrie 1928. *Otto Blum:* Circulaţia în oraşele mari. *Artaria şi Schmidt:* Casa Wenkenhalde în Riehen (Basel) Asociaţia elveţiană a proprietarilor de cazane cu aburi.— Angrenajele de reducţie la târgul tecnic din Lipsca 1 28. — Regularea Rinului şi navigaţia dela Strasburg la Basel.

Idem, No. 13, 29 Septembrie 1928. Construcţia uzinei Grimsel a Societăţii K. W. Oberhasli A.-G. — *H. Brandenberger:* Roţile dinţate Maag şi folosirea lor. — Concurs pentru amenajarea ţărmului lacului între port şi insulă în Rimanshorn. — Aerofotogrametria la expoziţia internaţională de navigaţie aeriană în Berlin.

Elektrotechnische zeitschrift, Berlin, anul 49, No. 36 Septembrie 1928. *H. Piloty:* Progrese realizate în domeniul dispozitivelor de protecţie pentru instalaţii servind la transportul energiei electrice.— *A. Rachel:* Prescripţiuni pentru realizarea de instalaţii de înaltă tensiune. — *Ing. Turber:* Convertisori de curent continuu pentru vehicule. — *W. Stern:* Inovaţii în domeniul instalaţiilor pentru mersuri la distanţă. — *Heinrich Ott:* Date caracteristice şi constante pentru proie tarea maşinelor electrice. — *Hans Rosenthal:* Observaţiuni asupra articolului precedent şi asupra părţii a II-a a lucrării D-lui Ott: «Date caracteristice pentru stabilirea şi comparaţia tipurilor de serie ale maşinilor electrice».— Mare expoziţie germană de Radio, Berlin 1928.

Idem, No. 37. *O. Schirm:* Sistemul inductiv, cu excitaţie de curent continuu, pentru transmiterea semnalelor la trenuri în mers. — *A. Köpel:* O nouă formulă pentru curba de magnetizare.— *Karl Schmidt:* Alimentare automată pentru centrale mici telefonice. — *Hans Bechmann:* Incălziri adiţionale la înfăşurări de curent continuu dispuse în crestături şi cu conductori divizaţi, la schimbare de sens a curentului, bruscă şi simultană pentru toţi conductorii unei crestături. — Programul tecnic al celei de a doua conferinţe mondiale a energiei, Berlin 1930. — Casa de studii a muzeului german.

Idem, No. 38. *Franz Hartig:* Alegerea electromotoarelor pentru funţionare intermitentă şi de scurtă durată, după durata ţinerii în funcţie a maşinelor utile. — *J. Lagerqvist şi H. Spanne:* Despre modul de utilizare a diferite varietăţi de asfalt ca mase izolante electrice turnate. — *Heinrich Sequenz:* Influenţa schimbării sensului

https://biblioteca-digitala.ro

curentului asupra rezistenţei indusului maşinilor de curent continuu. Mărirea reţelei trenurilor rapide urbane din Berlin.

Idem, No. 39. *Robert Haas şi Carl-Theodor Kromer:* Rentabilitatea Centralelor de bază hidro-electrice. — *Dr. Friedrich Moll:* Cercetări cu ajutorul Razelor Röntgen asupra lemnelor impregnate, în special cu sublimat corosiv. — *W. Berthold*: Demararea motoarelor cu rotor în scurt circuit, în practica americană. — *Prof. Dr. H. Maurer*: Nomograme cu până la 8 variabile. — *Otto Gunolt*: Problema energetică a încălzirii electrice. — *K. Elbel*: Asupra desvoltării instituţiilor de cultură superioară tecnică în Germania. V. R.

Revista Geniului, anul XI, No. 8, August 1928. *Lt.-Col. Gh. Bora:* Note asupra fortificaţiei permanente. Aplicaţiuni tactico-technice asupra transmisiunilor diviziei. — Maior *Furtună I.:* Descrierea sumară a postului T. F. F. Levy de 2 Kw. pe automobile.
D. S.

Gazeta Matematică Anul XXXIV, No. 1. Septembrie 1928, Bucureşti. Identităţi trigonometrice, de *G. Bratu.* Asupra punctelor isogonale da Lt. *M. Focşăneanu.*

Cărţi apărute.

Elie Carafoli. Contribution à la théorie de la sustentation en aérodynamique. Thèse présentée à la Faculté des sciences de l'université de Paris, pour obtenir le grade de docteur èn sciences physiques. Etienne Chiron éditeur, Paris 1928.

Ministerul Lucrărilor Publice. Expunerea asupra situaţii şoselelor, podurilor şi clădirilor din punct de vedere statistic şi tecnic. (Anexă la raportul No. 17362 din 12 Mai 1928 al Direcţiunii generale de poduri şi şosele). (Expunerea priveşte situaţia la finele anului 1926). Bucureşti 1928.

M. Cioc. Contribuţia industrii naţionale la fabricarea materialului de răsboiu şi rolul ei în timpul răsboiului de desrobire a neamului (extras din Buletinul Societăţii Politechnice).

C. I. Sfinţescu. Palatul municipal al Capitalei. (Extras din «Buletinul Asociaţii generale a Inginerilor din România»). Bucureşti 1928.

Ion G. Vidraşcu. Inundaţiile catastrofale ale Mississippiului şi indiguirile Dunării. Bucureşti 1928.

Léon Cosyn. Exemples de calculs de constructions en béton armé. Béranger Paris et Liège éditeur.

E. Lafon. Théorie, calcul et construction des cheminées d'usines Béranger Paris et Liège.

T. Cuvillier. Législation et contrôle des appareils à vapeur Dunod, éditeur Paris.

Claudio Motrangelo. Provista e distribuzione di acqua potabile, V. Hoepli Milan.

K. Lerche. Aus der Praxis des Veranschlagens von Eisenbetonbauten. W. Ernst Berlin W 8.

https://biblioteca-digitala.ro

Mathiessen und Fuchslocher. Die Pumpen. I. Sprienger, Berlin W 9.

W. A. Granville. Eléments de calcul différentiel et integral. Librairie Vuibert, Boulevard Saint-Germain 63 Paris 5-e.

E. Lainé. Précis d'analyse mathématique. Librairie Vuibert, Boulevard Saint-Germain 63 Paris 5-e.

G. Bouligand. Cours de géométrie analytique. Librairie Vuibert Boulevard Saint-Germain 63, Paris 5-e.

Hans D. Brasch. Betriebsorganisation mit betriebsabrechnung. Berlin, Georg Stilke.

Iohann Ambrosius Barth. Handbuch des physikalischen und technischen Mechanik F. Aurbach und W. Hort. Leipzig.

Milan Vidmar. Vorlesungen über die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik. Julius Springer, Berlin.

Herausgeg vom Elektrotechnischen Verein E. V. Geschichtliche Einzel darstellungen aus der Elektroteknik. Julius Sprieger, Berlin.

Vereinigung der Elektrizitätswerke E. V. Statistik für das Jahr 1927. Berlin 1928 Selbstverlag.

Publicaţiuni primite la redacţie

«*Electricitatea industrială*», ediţia III-a complect revăzută şi mult sporită, cu mai multe ilustraţii. Preţul lei 140.

«*Motorul Diesel*», ediţia III-a, deasemenea revăzută şi adăogată. Preţul lei 50.

«*Mecanica*», ediţia III-a (în trei cărţi separate, adică: *Cinematica*, *Statica* şi *Dinamica*) curs complect, adaptat pentru şcoalele de meserii, şcoli industriale, etc., conform programului Ministerului Instrucţiunei. Preţul lei 100.

Publicaţie

„Anuarul pentru toţi" aduce la cunoştinţă că a apărut ediţia 1928—1929 care cuprinde următoarele capitole:

I. *România.* Constituţia, domnitori, suverani, guverne, Corpurile Legiuitoare, Ministerele, Corpul diplomatic şi consular, Academia română, ordine, cruci şi medalii române. Presa, România administrativă, demografice, financiare, şcoala, biserica, justiţia, sănătatea şi asistenţa socială. R. M. S.; P. T. T.; C. F. R.; Marina comercială, agricultura, industria, comerţul, politica externă a României.

II. *Societatea Naţiunilor şi organizaţiunile internaţionale.*

III. *Lumea.*

Tabla de materii a acestui anuar se găseşte spre consultare la dispoziţia d-lor membri în Biblioteca Societăţei.

Costul unui volum este de 600 lei cu reducerea de 10% pentru funcţionarii Statului.

Administraţia Anuarului primeşte cu plăcere observaţiuni relative la această lucrare.

Cei ce doresc a cumpăra «*Anuarul pentru toţi*» sunt rugaţi a se adresa în strada C. A. Rossetti No. 3, camera 56. Costul se achită prin ramburs la primirea volumelor.

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 11 NOEMBRIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂŢII POLITECNICE

Şedinţa Comitetului, dela 13 Iulie 1928

Şedinţa se deschide la ora 19, sub preşedinţia d-lui Preşedinte *N. P. Ştefănescu.*

Prezenţi, d-nii *Atanasescu Th., Bădescu F. A., Balş G., Dulfu P. P., Filipescu Em. Gh., Ionescu I., Ioachimescu A., Orghidan C., Stratilescu Gr.*

1. Se citesc sumarele Proceselor-Verbale ale Comitetelor dela 8 Mai şi 14 Mai 1928, şi se aprobă.

2. Se primesc ca donaţiune pentru bibliotecă:

a) din partea d-lor Ingineri *Adrian Filipescu* şi *D. Panaitescu* lucrarea:

«*Lehrbuch der Ballistik*», de Dr. C. Cranz (3 volume);

b) din partea d-lui Inspector General *Gh. Popescu,* 5 exemplare din lucrarea d-lui Inginer *Al. Proca.*

«*Sur la Théorie des quanta de Lumière*»;

c) din partea *Societăţii elevilor şcoalei Politecnice din Bucureşti,* «*Sfaturi către tinerii Ingineri*», de *I. A. L. Wadell,* trad. de d-l *Emil Anastasiu;*

d) din partea d-lui Inginer Inspector General *I. Vidraşcu* volumele:

«*Geodezia*» şi «*Topografia*», curs predat de d-sa în Şcoala Politecnică.

Comitetul aduce mulţumiri tuturor acestor donatori.

3. Se adrobă achitarea sumei de lei 1000, costul abonamentului la Harta României a d-lui *Moldoveanu.*

4. Se aprobă a se trimite în schimb Buletinul Societăţii Politecnice revistei «Miniera».

5. Se aprobă suma de lei 200, plata a 10 cărţi poştale pentru Liceul de fete din Dej.

6. Se aprobă procurarea unui aparat de protecţie, ţinând seama de sugestiile Societăţii «Electrica».

7. Se primesc mai multe oferte de aparate de radio şi se decide amânarea acestei chestiuni.

8. Se aprobă suma de lei 5000 d-lui Intendent *Aman,* ca ajutor pentru procurarea unui costum de haine.

9. Pentru tipărirea Buletinului, se aprobă a se cheltui în plus suma de Lei 120.000, peste prevederile budgetului pe anul 1928.

10. Din partea Societăţilor «Electrica» şi «Creditul pentru Intreprinderile Electrice» se primeşte un abonament la «Revue Générale de l'Electricité» iar dela Societatea «Creditul pentru întreprinderile Electrice», un abonament la revista E. T. Z., pentru care se va mulţumi.

https://biblioteca-digitala.ro

11. Intâmpinarea d-lui Inginer Inspector General *A. Toussaint*, referitoare la protecţiunea titlului de Inginer, urmând a fi pusă în discuţie la reluarea acestei chestiuni, i se va răspunde în acest sens.

12. Se admite să fie propuşi unei viitoare Adunări Generale, pentru a fi aleşi ca membrii d-nii : Ing. *Mircea Lipăneanu, Grigore Manolescu, St. T. Teodorescu şi Virgil Mihăilescu.*

13. La cererea Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, de a se desemna 2 delegaţi în Comisiunea Românească de Normalizare, ce urmează să ia fiinţă la toamnă, se deleagă D-nii Ing. Inspector General *Gr. Stratilescu* şi Ing. *Luca Bădescu.*

14. Din partea d-lui *C. C. Olănescu* se primeşte o scrisoare cu următorul cuprins:

Domnului *Preşedinte* al Societăţii Politecnice, *Bucureşti.*

Domnule Preşedinte,

«Am onoare a vă informa că defunctul meu părinte, C. P. Olă-«nescu, a dispus prin testamentul său mistic cu data de 21 Martie «1927, că lasă din averea sa mobilă:

«O sumă de una sută mii lei, valoarea nominală în rentă de «expropriere, pe care o leg Societăţii Politecnice din Bucureşti, «cu obligaţiunea ca numita Societate să înfiinţeze un premiu in-«ternaţional, care va purta numele «Constantin P. Olănescu».

«Acest premiu se va forma la fiecare 5 ani din valoarea cupoa-«nelor pe acei cinci ani, în sumă de lei 20.000.— (căci diferenţa «de lei 5.000.— va servi pentru impozitul cupoanelor).

«Aceşti Lei 20.000, la fiecare cinci ani, după deciziunea Consi-«liului de Administraţie al Societăţii Politecnice, se va achita «autorului lucrării cele mai bune şi utile în ştiinţa inginerească, «fie din punctul de vedere al aplicaţiunei, fie din punctul de «vedere al ştiinţei pur speculative.

«Astfel vă rog, Domnule Preşedinte, să binevoiţi a-mi comunica «ziua şi ora la care aşi putea să vă remit aceste bonuri.

«Primiţi vă rog, Domnule Preşedinte, încredinţarea prea deose-«bitei mele consideraţiuni».

Bucureşti, 8 Iulie 1928 — *C. C. Olănescu*
B-dul Dacia No. 27

Comitetul mulţumeşte d-lui *C. C. Olănescu.* acceptând legatul iubitului ei Preşedinte de onoare şi deleagă pe d-l Casier *Atanasescu* cu îndeplinirea formelor de intrare în posesie.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei şedinţa se suspendă la orele 20.30.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 5 Septembrie 1918.

p. *Preşedinte* **I. Ionescu** — Secretar, *P. P. Dulfu*

Şedinţa Comitetului dela 5 Septembrie 1928

Şedinţa se deschide la orele 19.30 sub preşedinţia d-lui Inginer Inspector General *Ion Ionescu*, Vice-Preşedinte.

Prezenţi, d-nii Ingineri: *Atanasescu Theodor, Bădescu Al. F., Dulfu P. P., Filipescu Em. Gh., Ghica Şerban, Ioachimescu Andrei, Pretorian Ştefan* şi *Stratilescu Gr.*

https://biblioteca-digitala.ro

1. Se citeşte şi se aprobă procesul-verbal al şedinţei din 13 Iulie 1928.

2. Se aprobă cererea *Institutului Românesc pentru studiul amenajării şi utilizării izvoarelor de energie (I. R. E.)* de a i se acorda sala de şedinţe pentru ţinerea unei şedinţe a Comitetului naţional pentru conferinţa energiei.

3. Se primeşte din partea aceluiaşi Institut o adresă, prin care se aduce la cunoştiinţă că pentru participarea României la Comisiunea internaţională a marelor baraje, urmează să se constituie un comitet naţional, în care Societatea e rugată să delege unul sau mai mulţi reprezentanţi.

Se amână luarea unei deciziuni pentru luarea de informaţiuni mai precise, asupra acestei chestiuni.

4. D-l *C. C. Olănescu*, informează societatea, de dorinţa exprimată de defunctul său părinte, regretatul inginer *P. C. Olănescu*, de a se dona Bibliotecii Societăţii Politecnice cărţile tecnice ce i-au aparţinut în număr de circa 1200 volume şi broşuri.

Se vor aduce d-lui C. C. Olănescu mulţumiri, iar d-nii Ştefănescu Al., bibliotecar şi Gh. Enăchescu, secretar, se deleagă cu luarea în primire a cărţilor.

5. Se admite a fi propuşi ca membrii, viitoarei Adunări Generale d-nii Ingineri: *Ibrăileanu, M. Portocală, A. Teleman, P. Vidraşcu I. Gheorghiu* şi *St. Cuşută.*

6. Pentru *Congresul internaţional de Poduri, ce va avea loc la Viena în zilele de 24—27 Septembrie 1928*, se deleagă din partea Societăţii Politecnice d-l Inginer *A. Pilder.*

8. Se primeşte programul pentru conferinţa combustibilelor ce va avea loc în Londra la 24 Septembrie — 6 Octombrie 1928.

8. Se aprobă cererea d-lui Intendent Gh. Aman, pentru procurarea a 2 paturi cu cele necesare pentru 2 oameni de serviciu, şi se autoriză d-l Casier să aprobe suma necesară.

9. Se primesc pentru bibliotecă următoarele publicaţiuni:

Din partea d-lui Inginer *Istrate V* cu titlul «Unde trebuie ridicată o catedrală?», şi din partea «Institutul Naţional pentru studiul amenajării şi utilizările izvoarelor de energie», cu titlul: Une méthode graphique pour déterminer les conditions du fonctionnement des lignes de transmissions de l'énergie électrique»», pentru care se aduc mulţumiri.

10. Se ia cunoştiinţă de adresa revistei «Miniere» prin care acceptă schimbul de publicaţiuni.

11. Se aprobă d-lui *N. Ionescu*, pensionar. suma de lei 200 pentru zilele de 7 şi 9 Mai când a făcut serviciu la vestiar cu ocazia conferinţelor ce s'au ţinut în acele zile.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se suspendă la ora 20.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 12 Noembrie 1928.

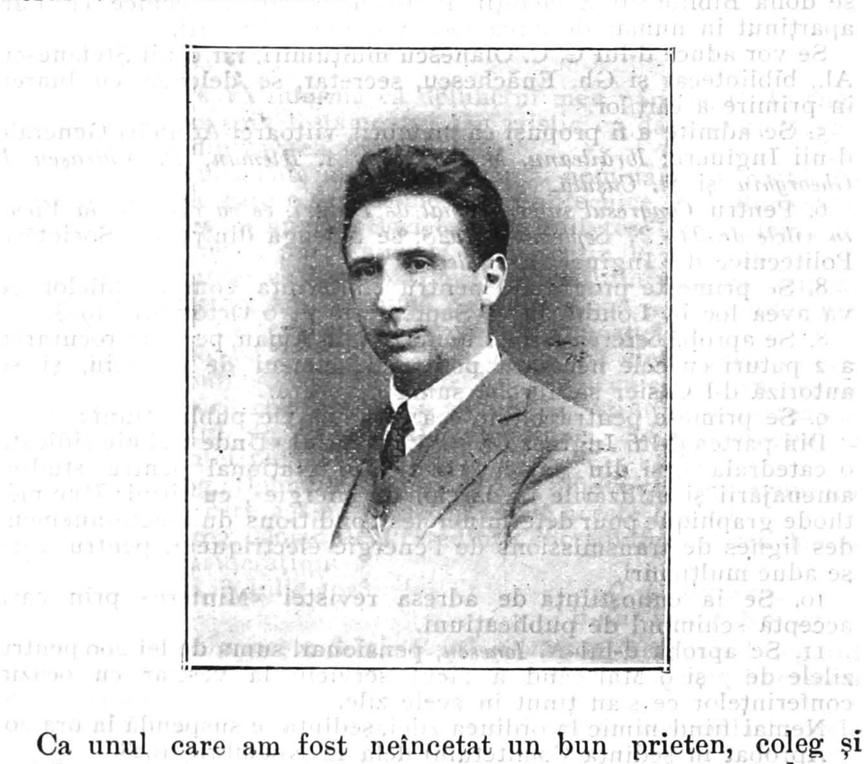
Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

https://biblioteca-digitala.ro

† VINTILĂ EVOLCEANU
(1898—1928)

In ziua de 19 Octombrie 1928, Societatea Politecnică a pierdut pe unul din cei mai distinși membri ai săi, pe Inginerul Vintilă Evolceanu.



Ca unul care am fost neîncetat un bun prieten, coleg și colaborator al activității sale technice, voi încerca a reda, pe cât permite cadrul unui articol restrâns o imagine a vieței aceluia care a fost atât de mult iubit, apreciat și regretat.

Născut în București, la 11 Ianuarie 1898, a urmat cursurile primare la școala Evanghelică din București și cursurile secundare la liceul «Mihai Viteazul» secția reală, luându-și bacalauriatul în toamna anului 1916 după ce ani dearândul fusese șeful promoției.

In timpul războiului, s'a refugiat în Moldova, unde a urmat cursurile școalei militare a ofițerilor de rezervă din Artilerie,

https://biblioteca-digitala.ro

fiind înaintat sublocotenent în 1918 și repartizat în regimentul 22 Artilerie.

In 1918 reușind la examenul de admitere în fosta Școală națională de poduri și șosele, urmează cursurile acestei școli, până în 1920, când vechea școală transformându-se în politecnică, urmează mai departe cursurile secției de construcții. Distingându-se la toate examenele și susținându-și cu succes toate proectele, obține în Mai 1923 diploma de Inginer Constructor.

In timpul vacanțelor de vară 1920, 1921 și 1922 a lucrat la studiile liniei ferate Piatra-Neamț-Votra Dornei.

Din Iunie 1923—1 Aprilie 1924 este angajat ca inginer la «Soc. Energia» unde are diferite însărcinări technice, de care se achită cu succes, dintre care cele mai importante au fost referitoare la construirea unei fabrici de telefoane la Cluj și centralizarea acelor în stația Fetești.

La 1 Martie 1924 devine șeful «Serviciului Lucrărilor Noi» din «Direcția Uzinelor Comunale», serviciu ce se transformă mai târziu în «Serviciul de studii și construcții». Tot pe aceiași dată este admis în cadrele corpului technic cu gradul de inginer ordinar cl. II.

In calitate de șef al acestui serviciu a proectat și construit o mulțime de lucrări importante dintre care menționez următoarele: Refacerea rezervorului Bragadiru dela Cotroceni, construirea imobilului Uzinelor Comunale din strada Otetelеșanu-Sărindar, construirea și calcularea betonului armat la clădirea substației electrice din B-dul Dinicu Golescu.

A proectat și executat însemnată parte din colectorul general superior din străzile Decebal și Văcărești, parte în tunel, parte în tranșee descoperită și anume: din Piața Romei până în Calea Moșilor în tunel la 9 m adâncime, restul până în strada Labirint în tranșee descoperită; lucrare destul de grea, ținând seamă că era executată într'o stradă îngustă, cu clădiri și pivniți mari. A proectat și construit un deversor de 1710 metri lungime de pe șoseaua Mihai-Bravu și Vitan, între str. Laborator și cheiul Dâmboviței. A condus executarea degrosisoarelor și prefiltrelor dela Arcuda. Infine diferite construcțiuni în curtea Uzinei Grozăvești și nenumărate proiecte referitoare la studiile de alimentare cu apă și canalizare, precum și organizarea serviciului de contoare.

In afară de aceste lucrări technice a avut și o frumoasă activitate culturală. A fost profesor de mecanică la școala de mecanici și electricieni de sub direcțiunea d-lui Inginer D. Leonida în anii 1925—1926 și asistent la Școala Politecnică pe lângă cursul de poduri în anii 1926—1927.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă lucrările citate mai sus, au rămas o mărturie vie a activităţei sale tecnice, nu mai puţine sunt amintirile neşterse pe care le-a lăsat camarazilor şi prietenilor lui.

Inzestrat dela natură cu o inteligenţă vie şi o bună memorie, care l-au ajutat să-şi asimileze o cultură generală remarcabilă şi o cultură tecnică desăvârşită, avea un suflet leal şi deschis, de o sinceritate cum rar se mai întâlneşte şi de o bunătate nemărginită.

Era veşnic vesel, de o veselie exuberantă, care era urmarea firească a mulţumirii sufleteşti, pe care nu o poate simţi decât omul care şi-a îndeplinit în toate împrejurările datoria pe deplin, şi cu conştiinţa nepătată. Pentru noi a fost întotdeauna un perfect camarad; pentru familia lui, un soţ admirabil şi un părinte ideal.

Frumoasa lui activitate, a fost întreruptă câteva luni, în cursul acestui an, din cauza unei nefericite boale de nervi, datorită în cea mai mare parte unei munci excesive.

In timpul din urmă se făcuse sănătos, totuşi nu mai era veselul nostru camarad de altădată. O tristeţă nemărginită îi învăluise sufletul. Era atât de trist, cum nu-l mai văzusem din timpul războiului, în primăvara anului 1917 când dorul de familie, nenorocirile ce se abătuse asupra ţării şi privaţiunile de tot soiul îi răpise veselia.

Această tristeţe, datorită credinţei ce o căpătase, că nu va mai putea fi pentru familia lui, sprijinul pe care ar fi dorit el să fie, şi nici util societăţei aşa cum ar fi putut deveni graţie calităţilor lui, l'a demoralizat treptat şi într'un moment de descurajare şi-a curmat singur firul vieţii.

Noi toţi care l-am cunoscut îi vom păstra cea mai duioasă amintire.

Venerată şi iubită are să-i fie memoria, după cum şi-a iubit şi el familia şi prietenii, după cum şi-a iubit ţara, după cum şi-a iubit şi şi-a cinstit meseria.

Inginer C. CĂTUNEANU.

---

https://biblioteca-digitala.ro

Semicentenarul Reanexării Dobrogii

ION IONESCU
Inginer Inspector General
Profesor la Şcoala Politecnică

In ziua de 28 Octombrie anul acesta s'a serbat la Constanţa, cu o deosebită splendoare, şi cu mult entusiasm, împlinirea a unei jumătăţi de veac de când România a reluat în stăpânire porţiunea din dreapta Dunării, coprinsă între acest fluviu, între Marea Neagră spre Sud de gura braţului Chilia, şi între o linie dusă la Sud pornind dela Răsărit de Silistra la Miazăzi de Mangalia, porţiune denumită *Dobrogea.* Cu această ocaziune s'a tipărit un volum comemorativ de 800 pagini, în care s'au arătat drepturile României asupra acestei provincii şi marele progrese care s'au realizat într'însa în ultimii 50 ani. In acel volum sunt publicate şi trei articole cu caracter pur inginerese, şi anume:

Ion G. Vidraşcu. Lucrări tecnice pentru valorificarea pescăriilor dobrogene.

George C. Măinescu. Evoluţia căilor ferate în Dobrogea dela 1877 până în zilele noastre.

Direcţiunea Serviciului Porturilor maritime Constanţa. Evoluţia portului Constanţa.

Reanexarea Dobrogii a avut o influenţă considerabilă asupra desvoltării tecnicei române, şi de aceea nu putem lăsa să treacă această ocaziune fără ca în acest Buletin să nu se semnaleze rolul pe care l'a avut Dobrogea în desvoltarea şi înălţarea inginerii la noi în ţară.

In volumul comemorativ se găsesc date interesante prin care se dovedeşte că românii au fost şi marinari şi că vasele sub pavilion naţional mergeau până la Egipt. In sprijinul acestui fapt voi aduce numai mărturia astronomului *Boscovici*, despre a cărui călătorie, prin ţara noastră, am vorbit în acest Buletin în anul acesta la pagina 80. Acest savant, care cutreerase toată Europa, afirmă că vase maritime atât de mari,

https://biblioteca-digitala.ro

ca acelea care se construiau la Galaţi, nu a văzut nicăeri. Prin ocupaţiile turceşti şi prin răpirea Basarabiei la 1812, Moldova pierduse accesul direct la Mare, recăpătă însă o parte din Mare prin Tratatul dela Paris, în urma răsboiului din Crimea şi în urma retrocedării celor trei judeţe din sudul Basarabiei, când s'a şi pus în mod serios chestiunea legării cu Marea printr'un drum de fer prin acele judeţe. Astfel *Mihail Kogălniceanu* a spus următoarele, în şedinţa Camerii dela 22 Iunie 1862:

«*Cheia mântuirii noastre este drumul acela dela Galaţi la Mare. Basarabia, care ni s'a dat, nu o putem pe deplin încorpora, Domnilor, până ce nu o vom lega cu interesele noastre; astfel o filă de hârtie ne-a dat-o, o alta poate să ne-o ia îndărăt. Să ducem drumul de fer acela şi să nu ne temem de portul dela Odesa, căci avem acolo porturi care vor bate portul Odesa. Propun ca, după votarea acestui drum de fer, să facă guvernul toate studiile pentru acela. Acolo este mântuirea noastră; să lăsăm toate fricile, toate temerile; să înbunătăţim ţara noastră, să asigurăm viitorul României*».

Mai târziu guvernul a însărcinat pe inginerul *Hartley*, dela Comisiunea Europeană a Dunării, cu studiul şi facerea unui proiect pentru un port maritim la Gibrieni, în Sudul Basarabiei, iar în 1869 acesta a prezentat proiectul Domnitorului *Carol I.*

După strălucitele lupte date de Armata română pe câmpiile Bulgariei în 1877, care au dat ţării independenţa politică, prin tratatul dela Berlin din 1878, s'au dat din nou Rusii judeţele din Sudul Basarabiei, astfel că proiectele de drumuri, de fer şi port la mare, de care am vorbit, au căzut cu totul.

României i s'a dat, ca o compensare pentru acele judeţe Dobrogea, între limitele arătate la început, şi cu modul acesta posibilitatea de a avea acces la Mare trecând peste Dunăre.

Este însă un fapt bine stabilit că, ori de câteori în stânga Dunării, şi în partea ei de jos, s'a găsit un stat bine organizat şi puternic, el a avut şi Dobrogea pentru accesul la Mare. Pe timpul lui *Cesar*, regatul Dacic avea ca limită răsăriteană Marea Neagră, iar Regele lor *Burebista* avea reşedinţă de vară la malul Mării, pe lângă Balcic. Romanii au

https://biblioteca-digitala.ro

luat în stăpânire Dobrogea cu mult înainte de a trece cu armatele lor la stânga Dunării prin jos de Porţile de fer; astfel poetul *Ovidiu* a fost exilat la cetatea Tomi (Constanţa) în anul 9 d. Cr. Domnitorul muntean *Mircea cel Bătrân* se întitula şi stăpânitor al ţinuturilor din dreapta Dunării până la «*Marea cea Mare*». Deasemenea, pe dată ce Principatul Muntenii a început să se organizeze sub Domnitori români, ochii oamenilor noştri de Stat erau îndreptaţi peste Dunăre la Marea Neagră, căci eşirea la mare prin Brăila era oprită iarna, — uneori chiar trei luni, prin îngheţarea fluviului, — şi ţara rămânea în acel timp izolată de restul lumii comerciale; iar vara, pe timpul apelor mici mai ales, navigaţia era stânjenită, de depunerile pe care Dunărea le face la vărsarea în mare, cum se întâmplă de altfel şi azi, cu toate lucrările făcute şi cu toate sumele enorme cheltuite. De aceea este natural că găsim din când în când manifestată cu multă tărie, dorinţa de o legătură între Muntenia şi Marea Neagră, dorinţa unei legături peste Dunăre cu Dobrogea. Chiar în doinele populare se vede această dorinţă, exprimată de mocanii cari îşi duceau vitele în fiecare an iarna la baltă:

Spune-mi puişor de corb
La Dunăre o fi pod?
Spune-mi pui de rândunea,
Verzită o fi balta
Să pasc eu cu turma mea?

La 1850 *Niculae Bălcescu* vorbeşte de un drum de fer, într'o scrisoare către *Ion Ghica*, între Cernavoda şi Kiustendge.

Streinii care s'au ocupat de ţara noastră şi care au fost doritori de a o vedea înflorind şi desvoltându-se, s'au convins de necesitatea accesului la Mare, prin Dobrogea. Am vorbit în «*Istoricul Societăţii Politecnice*» de misiunea pe care a avut-o la noi în ţară *Léon Lalanne*. După întoarcerea acestuia în Franţa, el a semnalat guvernului francez importanţa unei comunicaţiuni între Dunăre şi Marea Neagră, pentru a da o mână de ajutor României. Pe timpul războiului din Crimea, aprovizionările armatelor franceze prin Brăila şi Galaţi, cu proviziuni luate dela noi, erau expuse bombardărilor ruse din întăriturile dela Reni şi Ismail. In aceste condiţiuni, miniştrii

https://biblioteca-digitala.ro

francezi de Războiu și de Lucrări Publice trimit pe *Lalanne* în Dobrogea să pună în aplicare ideile lui; iar acesta în mai puțin de 8 luni deschide drumul Rașova-Kiustendge (Constanța) de 63 km., care a servit până la evacuarea Crimei și pe care circula pe fiecare zi care trase de 300 cai. *Lalanne* a curățit și micul port Kiustendge de ruinele care înpiedecau navigația, făcându-l apt pentru acostarea vaselor ce aprovizionau armatele cu cereale și furaje.

Punându-se chestiunea de construcțiuni de căi ferate în Muntenia, ideia legăturii lor cu Marea se prezintă în mod imperios. Astfel, în Ofisul Domnitorului *Știrbei* din 22 Decembrie 1855 către Obșteasca Adunare, se poate citi următoarele:

«*Insuflețit de o nemărginită dorință de a profita de orice ocazie spre a deschide noi isvoare de fericire acestei țări și a-i înlesni desvoltarea morală și materială, nu ne-am stăvilit de înprejurările critice ce ne împresoară, și cu aceà osârdie și durere părintească ce o ducem în toate actele administrațiunii noastre, am pășit spre a deschide drumul la negociațiuni cu Companii streine, atât pentru înființarea de drumuri de fer, cât și pentru iluminatul Capitalei cu gaz. Spre a ajunge însă la un rezultat real și definitiv și pentru a putea prețui propozițiile Companiilor, precum și concesiunile, ce după drept cuvânt se cuvine a acorda, ni se pare de neapărată trebuință ca pentru drumul de fer să întreprindă guvernul îndată, prin inginer special, deprins și cercat în aceste lucrări, studiul pregătitor al linii drumului dela Vârciorova, prin Craiova și București, la Dunăre, la punctul ce se va găsi mai priincios, de unde drumul de fer să se prelungească până la un punct al Mării Negre*».

Domnitorul *Știrbei* a intervenit și la Inalta Poartă în acest scop, iar în convențiunea încheiată la 24 Februarie 1856 cu *Maximilian von Haber* pentru construirea de căi ferate în Muntenia, s'a pus chiar clauza că convențiunea va fi nulă dacă concesionarul nu reușește să obțină dela Inalta Poartă, — sub care era atunci Dobrogea, — prelungirea drumului de fer până la Marea Neagră. Se vede dar că încă depe atunci

https://biblioteca-digitala.ro

nu se concepeau linii ferate în România fără o legătură a lor cu Marea Neagră.

După câţiva ani, Turcia dă în concesiune englezilor *Barkley* şi *Staniforth* construirea şi exploatarea linii Cernavoda-Kiustendge de 65,2 km., care se termină în 1860. Concesionarii amenajează portul dela Cernavoda şi construesc acolo câteva magazii de piatră pentru depozitarea cerealelor ce ce aduceau cu şlepuri pe Dunăre, până la încărcarea lor în vagoane şi transportarea la Kiustendge; aci au făcut un port cu un dig de 200 m., un cheu de acostare, din lemn, de 170 m. şi un bazin de 4 ha. Linia era slab construită, inundabilă pe unele porţiuni, şi cu mai multe curbe de câţi kilometri. Toate lucrările făcute de aceşti concesionari au fost răscumpărate de noi în 1882 pentru suma de 16.459.873 lei noi aur. In afară de aceste lucrări tecnice, după o stăpânire de 500 de ani a Dobrogii de către Turci, aceştia nu au mai înzestrat-o decât cu unele crâmpeie de şosele, a căror lungime totală nu atingea 100 km. şi, după cum spune D-l *G. Măinescu* în articolul citat la început, cu două poduri: unul la lacul Babadag şi altul între satul şi gara Medgidia.

După războiul din 1877 ideia legăturii cu Marea, prin trecerea peste Dunăre, a reînviat cu mai multă tărie. *Comisiunea de delimitare* a frontierii dintre România şi Bulgaria, instituită în urma tratatului dela Berlin, s'a ocupat serios de această chestiune. Toţi delegaţii Marilor Puteri, afară de al Rusii, găsiseră necesar ca frontiera să înceapă dela Dunăre, dela o parte a fluviului, în care toate apele lui să fie adunate într'una şi aceiaşi albie, pentru ca să se poată face mai uşor, şi cu puterile financiare de care dispunea ţara, un pod de şosea care să lege drumurile din Dobrogea cu cele din restul ţării. Oamenii noştri de Stat cereau cu insistenţă acest lucru, iar *Domnitorul Carol I,* scria tatălui Său, între altele, la 23 Iulie 1878:

«La fixarea frontierii vom căuta să ne apropiem cât mai mult de Silistra. de oarece Dunărea nu este prea lată acolo şi se poate construi mai lesne un pod».

Opoziţia delegatului Rusii în Comisiunea de delimitare a dus la alcătuirea unei *Comisiuni tecnice europene,* care a studiat chestiunea la faţa locului. Comisiunea a fost presidată

https://biblioteca-digitala.ro

de *Léon Lalanne*, despre care am mai vorbit, şi care era pe atunci Inginer Inspector general în Corpul tecnic francez, Director al Şcoalei Naţionale de Poduri şi Şosele din Paris şi Membru al Academii de ştiinţe din Franţa. Comisiunea a încheiat la 15 Noembrie 1879 un proces-verbal prin care admite punctul de vedere al majorităţii membrilor din Comisiunea de delimitare, de a se fixa începutul frontierii imediat la Răsărit de Silistra.

Ţara avea însă ochii îndreptaţi spre Constanţa, unde era deja înşghebat un port maritim şi la care se putea ajunge dela Dunăre prin linia ferată construită de englezi. Iată de exemplu ce scria marele patriot *Grigore Cobâlcescu* în «*Steaua Dunării*» la 4 August 1878.

«*Drumul de fer Kiustenge-Cernavoda va fi o mare arteră a comerţului şi a civilizaţiunii române peste Dunăre, însă pentru aceasta este necesitate absolută de a se lega cu el căile noastre ferate şi prin urmare construirea unui pod peste Dunăre. Aceasta este o chestiune grea, însă dacă voim a asigura viitorul, dacă voim a trăi, o asemenea clădire va trebui a fi făcută*».

Iar mai departe spune:

«*Singura localitate ce ni se pare a prezenta un viitor pentru comerţul nostru maritim este sânul dela Kiustenge. Construirea unui port în acel loc ar deveni pentru comerţul nostru, o adevărată deschidere a traşeii sale respiratoare*».

* * *

După cum se vede din cele expuse până aci, reanexarea Dobrogii punea inginerilor români probleme tecnice din cele mai mari şi mai frumoase: *pod de şosea şi pod de cale ferată peste Dunăre; porturi multe la Dunăre şi porturi mai mari la Mare; construiri de şosele, clădiri, lucrări de înbunătăţiri agricole şi sanitare*, etc. Dintre toate acestea însă problema trecerii Dunării pe un pod fix era cea mai grea, cea mai îngrijitoare, însă cea mai prielnică pentru ridicarea reputaţiunii tânărului Corp tecnic român în atmosfera strălucitoare a tecnicii Secolului XIX. Ca să se vază ce dificultăţi prezenta această problemă pe atunci, este destul să spunem că pod fix pe Dunăre nu mai era nici unul până la Budapesta,

https://biblioteca-digitala.ro

şi că în tot decursul veacurilor nu se mai făcuse altul decât Podul lui *Traian* dela Turnu Severin, cu 1771 ani mai înainte, de către cea mai mare Impărăţie care a existat vreodată în lume. Ingineri din cei mai reputaţi din toată lumea se îndoiau chiar de posibilitatea facerii unui asemenea pod peste Dunăre în jos de Silistra. Astfel *Léon Lalanne*, care am spus că era în Franţa Inginer Inspector general, Director al Şcoalei Naţionale de Poduri şi Şosele şi Membru al Academii de ştiinţe, a scris următoarele în raportul său către Ministerul de Externe din Franţa, în urma misiunii sale dela Silistra:

«*Ce qui ressort de nos explorations dans ces parages plus encore que de l'examen de cartes et de plans, de l'exactitude desquelles on ne peut répondre, c'est que le problème implicitement posé par le Congrès de Berlin est un des plus difficiles que l'art de l'ingénieur ait à résoudre, malgré les ressources de la science moderne. L'immensité de la nappe, même en étiage; les limites lointaines jusqu'auxquelles on sait qu'elle peut s'étendre, la rapidité du courrant; la nature sauvage ou majestueuse des sites; les nombreux bâtiments qui naviguent avec la vapeur ou le vent: l'aspect, en un mot, de ce magnifique cours d'eau, le plus puissant et le plus important des fleuves européens, sinon celui qui présente le plus long développement; les souvenirs historiques qui s'y rattachent; tout cet ensemble, à l'influence duquel nul visiteur ne saurait se dérober, est bien en harmonie avec l'étendue des difficultés à vaincre, avec la grandeur des ouvrages qu'il faudrait établir pour assurer un passage permanent à la traversée du Danube*»

Iar mai departe *Lalanne* spune:

«*En présence de ces difficultées, il est naturel de poser une question préjudicielle en demandant si elles sont de nature à être vaincues. Le doute est permis, lorsque l'on considère des profondeurs de 10 à 12 mètres au dessous de l'étiage, des hautes eaux de très longue durée qui peuvent surmonter de 7 à 8 m. le niveau le plus bas, l'épaisseur considérable des couches sans consistance qui, au-dessous du lit, descendent jusqu'au fond plus solide dont la position est inconnue. On peut donc prévoir qu'en certains points les supports fixes du pont projété devront être assis de 30 à 36 m. au-dessous de*

https://biblioteca-digitala.ro

la surface du fleuve. Des profondeurs aussi grandes ont été atteintes, dans des cas très rares, mais elles n'ont encore été dépassées qu'une fois, à notre connaissance. Si elles devaient l'être, il faudrait certainement avoir recours à des procédés différents de celui qui consiste à travailer à sec dans l'intérieur d'un tube ou d'un caisson métallique sans fond, ou la compression de l'air déterminée par des machines puissantes refoule à l'extérieur l'eau qui tend à envahir la chambre de travail».

Intă dar ce probleme mari tecnice puneau Românii realipirea Dobrogii! Era natural ca pentru aceste probleme mari să se ceară concursul specialiştilor streini. Pentru podul peste Dunăre s'au ţinut două concursuri internaţionale, în anii 1883 şi 1886, fără nici un rezultat, aşa că grija acestei lucrări a fost lăsată de guvern, la finele anului 1887, în seama inginerilor români. Pentru Portul Constanţa s'au consultat *Sir Charles Hartley*, Inginerul-Şef al Comisiunii europene dunărene, *Voisin-Bey*, Directorul lucrărilor canalului de Suez, *Franzius* Directorul Portului Brema şi *Guérard*, Directorul Portului Marsilia, însă elaborarea proectelor şi conducerea lucrărilor a fost dată în seama inginerilor români la 1888.

Aceste mari lucrări au cerut inginerilor noştri multă gândire, o frământare intelectuală continuă, o muncă enormă şi o mare grijă de zi şi de noapte, până ce ele au ajuns să strălucească pe Dunăre şi la Marea Neagră; până ce ele au ajuns să fie citate cu admiraţiune în literatura tecnică din lumea întreagă! Azi inginerii români sunt mândri când văd că ele figurează pe medalia comemorativă a semicentenarului Dobrogei ca puncte de strălucire şi de glorie ale primilor trei Regi ai României! După cum monedele şi inscripţiunile păstrate de sute şi mii de ani în pământul Dobrogii, bătătorit de toate neamurile care au trecut Dunărea în părţile ei de jos, au dovedit că această provincie a fost a Dacilor, a Romanilor şi a Valachilor, tot aşa noile medalii vor arăta, în decursul veacurilor viitoare, opera de civilizaţie pe care au adus-o Românii în această provincie numai în 50 de ani de stăpânire, şi gradul la care era geniul ei tecnic.

Nu este locul aci de a vorbi despre aceste lucrări mari înfăptuite de Corpul tecnic român; acest Buletin s'a ocupat

https://biblioteca-digitala.ro

deseori de dânsele. Avem de adăogat însă că și în alte direcțiuni activitatea technică s'a manifestat cu destulă intensitate: s'au făcut numeroase șosele, construite și întreținute în condițiuni foarte bune; după impulsiunea dată de D-l Dr. *Gr. Antipa*, s'au construit canale de alimentare cu apă dulce a marilor lacuri din Nordul Dobrogii, în lungime totală de peste 20 km. primele canale navigabile construite de Români în vechiul Regat; s'au mărit porturile existente la Dunăre și s'au creiat altele noi; s'a refăcut cu cale dublă linia Cernavodă-Constanța; s'a început linia Medgidia-Tulcea și s'a terminat până la Babadag; s'a făcut linia dela Medgidia până la Bazargic și alte linii de lungimi mai mici sau cu cale îngustă; s'au făcut fabrici și industrii, etc. Se poate spune, fără exagerare, că Statul a făcut în Dobrogea lucrări publice, proporțional cu întinderea și populația, mai multe decât în toate celelalte părți ale țării, din punct de vedere al sacrificiilor bănești, de care lucrări însă, — bine înțeles, — profită țara întreagă.

* * *

Nu putem lăsa să treacă epoca acestei frumoase aniversări a semicentenarului Dobrogii, fără a ne face o pioasă datorie, de a pomeni aci, și cu această ocaziune, pe inginerii dispăruți, care au luptat și au lucrat mai mult pentru ridicarea Dobrogii, și care și-au dat viața muncind la ridicarea ei.

In prima linie trebuie să pomenim pe acel mare «*Făuritor de isbânde*», pe «*Una din podoabele strălucitei Domnii a Regelui Carol I*», pe inginerul *Anghel Saligny*. Numele lui va rămâne pe veci legat de numele Dobrogii, căci, ca Director al studiilor și construcției Podului peste Dunăre la Cernavoda, ca Director al Serviciului pentru construcțiunea Portului Constanța, ca Director al Serviciului hidraulic, ca Director General al Porturilor și căilor de comunicațiune pe apă și ca sfătuitor tecnic în toate chestiunile mari care priveau desvoltarea economică a acestei provincii, el a dat toată atențiunea și și-a pus toată autoritatea și puterea de muncă pentru propășirea ei. La punerea pietrei fundamentale a Podului peste Dunăre, *Regele Carol I* a spus:

«*Măreață este lucrarea concepută și condusă de inginerii noștri și mândri suntem de o lucrare așa de însemnată*».

https://biblioteca-digitala.ro

Iar la inaugurare Dânsul a spus:

«*Mândru pot fi dar, că sub Domnia mea, s'a conceput și isprăvit de inginerii noștri, acest măreț Pod*».

La inaugurarea Portului Constanța în 1909, *Regele Carol I* și-a început cuvântarea cu următoarele cuvinte:

«*Cu mare bucurie am venit în Dobrogea spre a inaugura marile lucrări ale Portului Constanța datorite, ca și falnicul Pod peste Dunăre, științei și hărnicii inginerilor români, sub priceputa conducere a șefului lor*».

La serbările care au avut loc la Constanța la 28 Octombrie trecut, *Inaltul Regent Busdugan*, a spus următoarele:

«*Dar ceeace a avut o importanță covârșitoare pentru desvoltarea acestei provincii sunt lucrările monumentale: Podul peste Dunăre și Portul Constanța, care sunt o mândrie a țării și onorează Corpul nostru tecnic care le-a conceput și executat. Prin legătura cu țara întreagă, pe care o realizează podul gigantic peste mărețul fluviu și prin portul nostru din Constanța, construit cu toate amenajările moderne, s'a dat o mare desvoltare comerțului nostru, înlesnind în condițiunile cele mai avantajoase exportul bogățiilor noastre de tot felul, al importului celor necesare nouă și tranzitul, ceeace contribuie evident la propășirea economică a noului ținut și la aceia a întregii țări*».

Cu drept cuvânt dar, D-l *Al. Cottescu* a spus, în calitate de Președinte al Societății Politecnice, la 24 Iunie 1906, la o masă dată pe Vaporul «Regele Carol I» la Constanța, că *Saligny* reprezenta «*Simbolul ingineriei române*» și că el era «*Soarele ce strălucește, precum este farul la care se îndreaptă privirile noastre în împrejurările grele*». Numele lui rămâne împreunat de al Dobrogii, după cum a spus atunci Prefectul *Scarlat Vârnav*, nume pe care *Regele Carol I* l'a și dat stațiunii de cale ferată la care s'a terminat, în Dobrogea, lucrările de legătură ale linilor ferate din stânga și din dreapta Dunării, în anul 1895.

Se impunea dar ca în aceste momente să ne întoarcem gândul către dânsul și să-i preaslăvim memoria!

In al doilea rând trebuie să pomenim pe *Gheorghe Duca*, făuritorul de ingineri români, muncitori și capabili, care ca

https://biblioteca-digitala.ro

Director general al Căilor ferate române și ca Director a Lucrărilor Portului Constanța în anii 1897-1899, a dat toată atențiunea propășirii Dobrogii; el a legat Constanța cu Occidentul prin trenuri exprese directe; el își luase și o mică proprietate în Dobrogea pe care voia să facă un exemplu de cultură modernă și științifică. Dobrogenii recunoscători lui, au dat gimnaziului din Medgidia numele «*Inginer Gheorghe Duca*».

Mai pomenim pe inginerul *Scarlat Vârnav*, care ca prefect al județului Constanța a avut o îngrijire părintească pentru această parte a țării, unde a lăsat urme adânci și amintiri neșterse.

După rescumpărarea linii ferate Cernavoda-Constanța, și până la legarea ei cu restul liniilor ferate din țară, acea linie se administra aparte. Primii directori ai acelei linii au fost Inginerii inspectori generali *Teodor Dragu* și *Alexandru Gafencu*, care și-au dat toate silințele pentru ridicarea economică a Dobrogii și pentru înfrumusețarea Constanței, ori de câte ori li s'a cerut concursul lor desinteresat.

Mai avem de pomenit pe inginerul *Camil Brânză*, înecat în Dunăre în timpul construcțiunii podului dela Cernavoda și pe Inginerul inspector general *Ion Pâslă* care a murit la capătul podului, despre Cernavoda, în exercițiul funcțiunii ce i se dăduse de a primi și da explicațiuni unei misiuni streine

Primii cinci din cei pomeniți aci au fost *Președinți ai Societății Politecnice*, așa că putem spune că Corpul tecnic român a pus în Serviciul Dobrogii tot ce a avut dânsul mai select. *Scarlat Vârnav* a simțit această legătură sufletească între Societatea Politecnică și Dobrogea, căci în toastul său din 24 Iunie 1906 a spus:

«*Așa dar mulțumind lui Saligny pentru marile lucrări înfăptuite aici (la Constanța) și în numele Românilor Dobrogeni, îi suntem recunoscători. Inpreunând numele lui Saligny cu al Dobrogii și pe acestea cu al Societății Politecnice, care conține cele mai frumoase exemple de ordine, închin acest pahar în sănătatea Dobrogii, a Corpului tecnic și a lui Saligny*».

Fie ca asemenea legături să aibă loc și în semisecolele ce urmează, pentru binele și propășirea Patriei noastre!

---

https://biblioteca-digitala.ro

DESCRIEREA PRINCIPIULUI FRÂNELOR CONTINUE PENTRU TRENURILE DE MĂRFURI

THEODOR BALȘ
Inginer Inspector General
Director Central la Serv. de Ateliere C. F. R.

Chestiunea frânării continue a trenurilor de marfă constitue una din cele ce sunt la ordinea zilei la Administrațiile de căi ferate europene. Posibilitatea sporirei vitesei trenurilor de marfă, și aceasta fără a micșorà ci din contră ameliorând în acelaș timp siguranța circulației, economia de personal ce se poate realizà, explică în deajuns atențiunea ce se dă acestei chestiuni, dar dificultățile ce s'au întâmpinat în rezolvarea ei, investițiunile mari de capital ce introducerea unei frâne continue la materialul de mărfuri antrenează, explică de asemenea grija cu care Administrațiile examinează toate fețele problemei înainte de a se decide pentru unul sau altul din sistemele ce au apărut dela război încoace.

In America, unde trenurile de mărfuri sunt dejà înzestrate cu frâne continue, problema a fost mult mai ușor de rezolvat, din cauză că acolo se utilizează cupla automatică centrală, care face că întreg trenul posedă o mult mai mare rigiditate de cât trenurile de mărfuri europene, cari sunt asemănătoare unor lungi lanțuri cu mult joc între diferitele lor părți constitutive, și tocmai această din urmă caracteristică a îngreunat mult timp soluționarea chestiunei în Europa.

Dejà înainte de războiu, problema se studia cu atențiune și încercări practice se și începuseră. După războiu — în cursul căruia Germania, sub impulsul nevoilor transporturilor rapide de trupe și de materiale, rezolvise problema în mod satisfăcător și începuse a înzestrà dejà o parte din parcul său de vagoane de marfă cu frână continuă — toate Administrațiile au început a se preocupà de aproape de această problemă.

https://biblioteca-digitala.ro

Uniunea Internaţională a Căilor Ferate, fundată în 1922, şi din care fac parte toate marile Administraţii de căi ferate, inclusiv a noastră, şi-a înscris în program printre primele chestiuni de studiat şi aceea a frânărei continue a trenurilor de mărfuri. O Sub-Comisiune specială a fost creeată, din care de câtva timp face parte şi Administraţia C. F. R., care a studiat deaproape problema şi, după experienţe foarte amănunţite făcute cu sistemele prezintate de unele Administraţii, a stabilit un nou program conţinând 33 condiţii pe cari trebue să le îndeplinească ori ce frână continuă pentru trenurile de mărfuri pentru a fi admisă în traficul internaţional. Reproduc la finele acestui studiu aceste 33 condiţii cari au înlocuit programul vechiu ce fusese stabilit la 1909 la Berna.

Această Sub-Comisie examinează orice nou sistem de frână ce se prezintă şi decide dacă el poate fi sau nu admis în trafic internaţional, asigurându-se că noul sistem cooperează în bune condiţiuni cu cele dejà admise, lucru esenţial dat fiind că vagoanele de mărfuri ale unei administraţiuni circulă pe reţelele celorlalte.

Sistemele de frâne continue pentru trenurile de mărfuri admise până astăzi în traficul internaţional (sau pe punctul de a fi admise) funcţionează toate cu aer comprimat. Aceste sisteme sunt în număr de patru, şi anume Kunze-Knorr, Westinghouse, Drolshammer şi Božic.

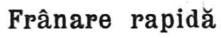
Baza dela care s'a pornit, cel puţin la primele sisteme de frâne pentru trenuri de mărfuri, a format-o în mod natural sistemele de frână cu aer comprimat în uzagiu la trenurile de călători, cari însă nu pot fi utilizate aşà cum sunt la trenuri lungi şi formate din vehicule acuplate între ele cu un joc destul de mare, cum este cazul trenurilor de mărfuri, din cauza reacţiunilor foarte violente ce se produc în momentul frânărei.

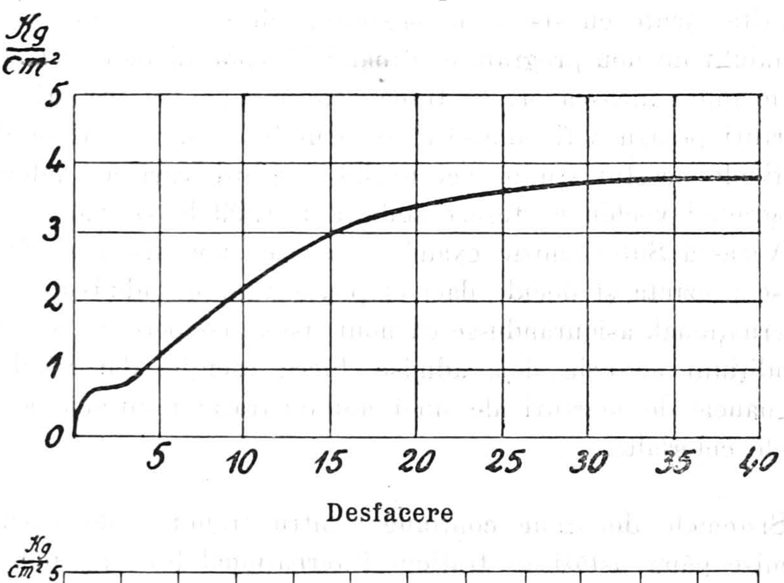
La un tren de mărfuri este nevoe ca frânarea să se execute în doi timpi, în primul saboţii aplicându-se cât mai repede şi simultan posibil pe roţi, însă cu o forţă foarte redusă, şi numai după aceea — când deja o anumită stare de echilibru al fiecărui vagon faţă de cele vecine s'a stabilit în această nouă

https://biblioteca-digitala.ro

situaţie, adică cu roţile deja strânse puţin între saboţi — forţa de frânare sporindu-se treptat, însă mult mai încet decât la trenurile de călători, în scop de a se absorbi treptat reacţiunile ce se produc în mod inevitabil între vehiculele vecine.

După experienţa câştigată până acum pe acest teren, modul cum trebue să varieze forţa de frânare la un vehicul făcând





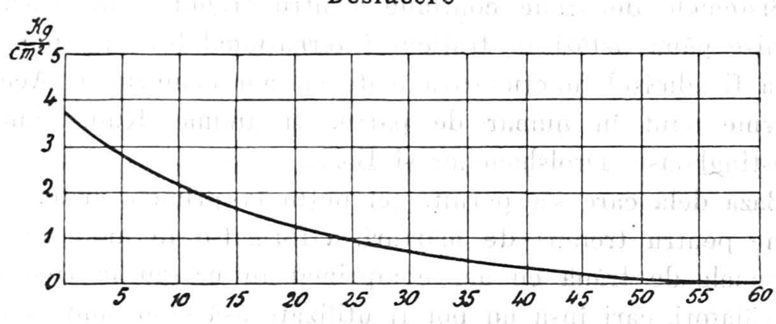


Fig. 1, Planşa A. Tren de mărfuri.

parte dintr'un tren lung de mărfuri, trebue să se apropie de diagrama din Fig. 1, Planşa A, care reprezintă variaţia forţei (sau a presiunei pe pistonul care comandă saboţii) în raport cu timpul. Fig. 2 Pl. A, reprezintă din contra diagrama analoagă pentru trenurile de călători, unde forţa creşte repede până la maximul său, desfacerea frânelor fiind şi ea mult mai rapidă.

In afară de aceasta, forţa cu care roţile urmează a fi strânse

https://biblioteca-digitala.ro

între saboți pentru a obține oprirea vagonului, variază foarte mult după cum vagonul este gol sau încărcat, lucru care evident nu intervine decât într'o măsură neglijabilă la vagoanele de călători. In adevăr, forța de adeziune între roată și șină, care silește roata a se rostogoli când vagonul este în mișcare, este cu atât mai mare cu cât greutatea care apasă roata pe șină este mai mare. Pentru a opri vagonul este necesar a

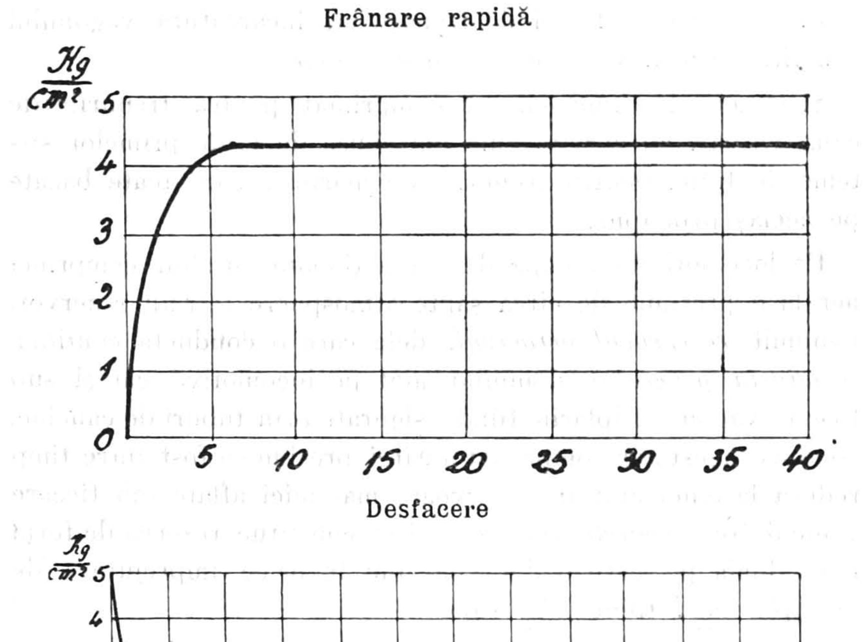


Fig. 2, Planșa A. Tren de călatori.

strânge roata între saboți cu o forță cât se poate mai mare însă care să nu întreacă o anumită valoare dela care forța de adeziune între roată și șină este învinsă și dela care deci roata începe a fi târâtă pe șină în loc de a se mai rostogoli (ceeace constitue *calarea* roților); acest lucru are ca efect pe deoparte că atât roata cât și șina suferă, iar pe de alta că, coeficientul de alunecare a roții pe șină fiind mai mic decât cel de rostogolire, efectul frânărei astfel exagerate scade în

https://biblioteca-digitala.ro

mod simţitor, vehiculul parcurgând până să se oprească o distanţă sensibil mai mare decât dacă roata ar fi continuat a se învârti între saboţii strânşi cu o forţă potrivită. Se vede deci că forţa maximă cu care trebue strânsă roata între saboţi, ajungând până aproape de aceea care ar produce calarea fără însă a o atinge, este mai mare la vagonul încărcat decât la vagonul gol.

Proporţionarea forţei de frânare cu încărcătura vagonului constitue aşa zisa *frânare a încărcăturii.*

Sistemele de frână cu aer comprimat pentru trenurile de călători, cari au servit, cum am spus, de bază primelor sisteme de frână pentru trenurile de mărfuri, sunt toate bazate pe acelaş principiu:

Pe locomotivă o pompă de aer acţionată cu abur comprimă aer la o presiune de circa şapte atmosphere într'un rezervor, denumit *rezervorul principal,* dela care o conductă continuă *(conducta generală)* domnind atât pe locomotivă cât şi sub fiecare vagon, acuplările fiind asigurate prin tuburi de cauciuc, conduce acest aer comprimat a cărei presiune a fost între timp redusă la cinci atm. în rezervoare mai mici aflate sub fiecare vehicul *(rezervoarele auxiliare)*, cari constitue rezerva de forţă individuală pe care o duce cu sine în orice împrejurare, de exemplu când trenul s'ar rupe.

Saboţii sunt acţionaţi de o *timonerie* pusă în mişcare în momentul frânării de către un piston aflat într'un cilindru, zis *cilindrul de frână*, la spatele pistonului lăsându-se a intra aer comprimat din rezervorul auxiliar al vagonului, în momentul când se voeşte a aplica saboţii pe roţi. Când urmează a se desfrâna vagonul, se dă drumul în atmosferă aerului care împinsese pistonul din cilindrul de frână.

Organul care lasă a intra aerul comprimat din conducta generală în rezervorul auxiliar pentru a încărca pe acesta din urmă, care în momentul frânării tae legătura dintre conducta generală şi rezervor, punând pe acesta din urmă în legătură cu cilindrul de frână pentru a acţiona saboţii, şi care în fine lasă în momentul desfacerii frânelor aerul din cilindru a scăpà în atmosferă, este *tripla valvă* sau *distribuitorul.*

https://biblioteca-digitala.ro

Acţionarea triplei valve se face:

Pentru a o pune în poziţia de frânare, producându-se o scădere a presiunei în conducta generală, lăsând ca o parte din aerul din ea să scape în atmosferă;

Pentru a o pune în poziţia de desfacere a frânelor, ridicând din contră presiunea în conductă, lăsând a intra în ea aer din rezervorul principal al locomotivei.

Organul care permite a ridicà şi a scoborî presiunea în conducta generală este *robinetul mecanicului*, aflat pe locomotivă. Acest robinet conţine şi o valvă care în mod automatic reduce presiunea de 7 atmosfere din rezervorul principal la 5 atmosfere în momentul când aerul pătrunde în conducta generală.

Piesa esenţială deci, care regulează procesul de frânare şi de desfacere a frânelor pe fiecare vagon, este tripla valvă.

In mod schematic, organul principal al triplei valve este un piston P (planşa I), de care este legat un cadru *a* în interiorul căruia culisează un saltar S, care alunecă pe o oglindă în care răsbesc două canale *f* şi *g*. Pe spatele acestui saltar alunecă la rândul său un al doilea săltăraş T legat în mod invariabil de pistonul P. Legăturile cu conducta generală, cu rezervorul auxiliar şi cu cilindrul de frână sunt indicate pe planşe.

Când presiunea în conducta generală creşte, pistonul P este refulat spre dreapta, ocupând poziţia din fig. 1 a planşei I. In această poziţie, pistonul P se aşează sub o renură *r* a spaţiului cilindric în care el se deplasează, şi aerul comprimat din conductă şi din spaţiul N trece în camera M şi de acolo — prin singurul orificiu ce găseşte deschis — prin canalul *h* în rezervorul auxiliar B pe care îl alimentează până când presiunea în el devine egală cu aceea din conductă.

In timp ce pistonul P ocupă poziţia din fig. 1, cilindrul de frână C este pus în legătură prin canalele *f* şi *g* şi scobitura de sub saltarul S, cu atmosfera, adică saboţii sunt depărtaţi de roţi sub acţiunea resortului aflat în cilindrul de frână, şi care ţine pistonul din el deplasat în poziţia extremă din dreapta.

Rezervorul auxiliar este deci plin cu aer comprimat. Frâna este armată şi gata a funcţiona.

Pentru *a strânge frânele*, mecanicul lasă a scăpa aer din

https://biblioteca-digitala.ro

conductă şi deci presiunea în aceasta din urmă scade până la o anumită valoare. Presiunea din rezervor şi din camera M împinge pistonul P spre stânga, până când el ocupă poziţia figurată în fig. 2 (planşa I). In acel moment legătura dintre conducta E şi rezervorul auxiliar B s'a tăiat, în schimb însă, în prima parte a mişcărei săltăraşul T a alunecat pe spatele săltarului S, descoperind canalul *b* al acestuia din urmă, iar în a doua parte a mişcărei săltarul S a fost şi el antrenat de cadrul *a*, tăind mai întâiu legătura cilindrului C cu atmosfera şi punându-l apoi, prin coincidenţa canalelor *b* şi *f*, în legătură cu rezervorul auxiliar B. Aerul din aceasta din urmă pătrunde deci în cilindrul C, deplasează pistonul din el spre stânga şi aplică saboţii pe roţi, cu o forţă cu atât mai mare cu cât presiunea în cilindrul C creşte.

Scurgerea aerului comprimat, din B spre C durează atâta timp până când, presiunea în camera M scăzând mereu din cauza destinderei aerului ce tinde a ocupa acum un volum mărit prin deplasarea pistonului din cilindrul C, presiunea în M scade puţin sub cea din N.

In acel moment, pistonul P este refulat puţin spre dreapta, cu o forţă suficientă pentru a face să alunece săltăraşul T pe spatele lui S, închizându-se orificiul b, însă insuficientă pentru a deplasà săltarul mare S. Scurgerea aerului din B spre C este atunci oprită, dar comunicaţia dintre C şi atmosferă rămâne tăiată, astfel că frânele rămân strânse, efortul fiind cu atât mai mare cu cât a apucat să intre mai mult aer din B în C, adică cu cât mica mişcare de întoarcere spre dreapta a pistonului P s'a produs mai târziu, cu alte cuvinte cu cât depresiunea făcută în conducta E a fost mai mare.

Dacă voim a spori forţa de strângere a frânelor, ajunge a se face o nouă depresiune în conducta E. Pistonul P se deplasează din nou spre stânga, punându-se în poziţia din fig. 2, (pl. I) aerul curge din nou din B spre C, până când presiunea în camera M ajunge a fi puţin inferioară celei din N, când pistonul P revine puţin spre dreapta şi taie din nou curgerea aerului spre C.

Acest joc se poate repeta de ori câte ori, până când presiunea în C, care creşte în fiecare dată, ajunge a egalà pe cea

https://biblioteca-digitala.ro

(care a scăzut mereu) din B. — In acel moment, aerul din B nu se mai poate scurge spre C, și efortul maximum de frânare este atins.

După cum se vede, tripla valvă în chestiune permite a se grada efortul de strângere a frânei, adică frâna este *moderabilă la strângere.*

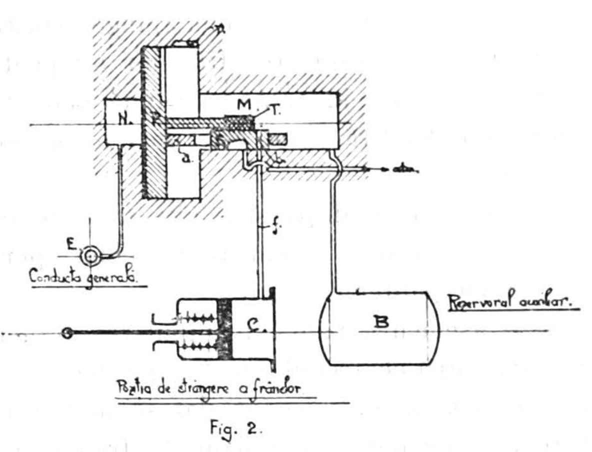


Fig. 2.

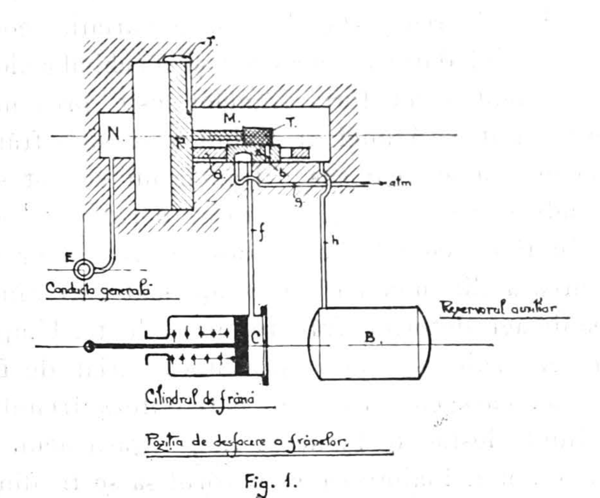


Fig. 1.

Planșa I

Când voim a desface acum frânele, se ridică presiunea în conducta E și deci și în camera N. — Pistonul P este refulat spre dreapta în poziția din figura 1, deplasând săltarele T și S; aerul din cilindrul C scapă în atmosferă, iar aerul din conductă

https://biblioteca-digitala.ro

retrece prin renura *r* spre rezervorul auxiliar B, pe care îl încarcă din nou spre a compensà pierderea de aër ce a suferit la frânarea precedentă.

Dacă întrerupem la un moment dat ridicarea presiunei în E nu provocăm nici o deplasare a pistonului P, căci presiunea în M nu poate în nici un caz întrece pe cea din N. Aceasta înseamna că prima ridicare a presiunei ajunge pentru a deplasà complect pistonul P şi desfacerea frânelor nu poate fi întreruptă după voe, ci odată începută continuă până la completa golire a cilindrului C. Frâna nu este deci moderabilă la desfacerea frânelor.

Această însuşire aduce după sine altă însuşire care devine desagreabilă — în anumite circumstanţe chiar periculoasă — în cazul scoborârii pantelor lungi.

Anume, pe o asemenea pantă, manipularea frânei se face în modul următor: după ce trenul s'a angajat pe scoborâş, viteza lui crescând mereu, la un moment dat se acţionează frânele. Idealul ar fi a se proporţionà efortul de frânare exact forţei care antrenează trenul la vale, însă chiar dacă la un moment dat s'a găsit valoarea justă, din cauza variaţiei continue a rezistenţei trenului datorită curbelor şi a schimbărilor de profil vine un moment când forţa frânelor este prea mare, viteza scade prea mult. — Atunci ar trebui a se slăbi frânele parţial însă cum am văzut mai sus — frânele nu se pot slăbi decât complet, adică lăsând a eşi cu totul aerul din cilindrul de frână. — In timp ce frânele se desfac, rezervoarele auxiliare se alimentează din nou cu aer comprimat care tinde a înlocui pierderea de aer datorită frânărei precedente. Umplerea completă a rezervorului auxiliar la presiunea iniţială de 5 atmosfere, cere însă un oare care timp, în care viteza trenului sporeşte frânele fiind desfăcute în acest timp. Dacă acum mecanicul frânează din nou înainte ca rezervorul să se fi alimentat complet, alimentarea rezervorului încetând odată cu aplicarea frânei, presiunea din el va rămâne mai mică decât cea iniţială şi se vede uşor că dacă acest joc se repetă de un număr oarecare de ori, presiunea în rezervoarele auxiliare ale trenului va merge tot scăzând, puterea de aplicare a frânelor se va slăbi şi ea, şi va putea la un moment dat să nu mai fie suficientă pentru

https://biblioteca-digitala.ro

a reţine trenul pe pantă. — Se zice în acest caz că *frâna s'a epuizat* (sau cum zice personalul la noi, că mecanicul a perdut aerul). Adaug că acest caz se întâmplă din fericire foarte rar, şi numai în caz de nepricepere prea mare în manipularea frânelor.

Este totuşi esenţial pe pante lungi şi repezi ca perioadele separând o desfacere a frânelor de o nouă frânare să fie suficient de lungi pentru a permite realimentarea cât mai completă a rezervoarelor auxiliare, lăsând chiar trenul a atinge o viteză mai mare.

Există dispozitive cari înlătură acest periculos inconvenient, dar instalaţia devine mai complicată, cerând o a doua conductă generală, cu acuplările ei (frâna Henry). Totuşi sunt ţări, ca Elveţia, în cari pe liniile cu pante mari (ca liniile Gothardului şi Lötschbergului) materialul rulant de călători este echipat cu asemenea frâne moderabile la desfacere, cari evită pericolul epuizărei. Tot astfel şi pe P. L. M.

Pentru trenurile de mărfuri, primul sistem care a fost realizat pentru a îndeplini condiţiunile speciale schiţate mai sus ca necesare pentru trenurile de mărfuri (frânare în doi timpi, efort mai mare pentru vagoanele încărcate decât pentru cele goale, înlăturarea pe cât posibil a epuizabilităţei) a fost sistemul german Kunze-Knorr, început a fi aplicat în Germania la materialul de mărfuri încă din timpul răsboiului şi actualmente generalizat la întreg parcul de vagoane de marfă ale C. F. Germane şi aplicat de asemenea şi în Suedia.

Sistemul Kunze-Knorr. (Frâna Compound)

Dispozitivul general al acestei frâne este schiţat în mod schematic în planşa II. Tripla valvă conţine elementele esenţiale arătate în cele ce preced, însă capacitatea cilindrică N nu mai prezintă renura *r* din planşa I, iar săltarul principal S şi săltarul T sunt mai complicate. Cilindrul de frână C este ca şi mai înainte, însă rezervorul auxiliar B este format aci dintr'un cilindru mai lung în care se poate deplasà un piston D prevăzut cu un contra piston *d* fixat de coada lui

https://biblioteca-digitala.ro

şi care se poate mişca într'un mic cilindru care pătrunde în interiorul primului.

Acesta din urmă este deci de fapt despărţit în două capacităţi distincte A şi B, una mărindu-se când cealaltă se micşorează, capacitatea A fiind pusă în legătură permanentă cu camera M în care se află săltarele S şi T.

In poziţia de desfacere a frânelor, pistonul P este refulat de presiunea aerului ce vine în camera N din conducta generală, în poziţia sa extremă din dreapta (fig. 1 din planşa II), iar aerul din conductă trece prin canalul *f*, scobitura *a* de sub săltarul T, canalele *g* şi *h*, în rezervorul auxiliar B. In acelaş timp, pistonul aflat în cilindrul de frână şi pistonul D sunt ţinute în poziţiile lor extreme spre dreapta de resortul R aflat în cilindrul de frână (pistonul D este şi el legat de timonerie prin intermediul unei culise care îi permite a se deplasa spre stânga o distanţă destul de mare fără a antrena timoneria), şi aerul trecând prin renura *j* şi conducta *l* umple şi camera M. Capacitatea C din cilindrul de frână este în comunicaţie cu atmosfera prin canalul *m*, scobitura *b* şi canalul *n*.

Pentru a frână, mecanicul reduce presiunea în conducta generală şi deci în camera N. Aerul din B tinde a reveni în conductă pe drumul pe care a venit, însă imediat, presiunea în B scăzând cât de puţin, pistonul D se deplasează spre stânga, taie drumul *j*, astfel că aerul din capacităţile A şi deci M nu poate scăpa şi presiunea în M, rămânând superioară celei din N, pistonul P se deplasează spre stânga, ocupând poziţia din fig. 2 şi interceptând, prin deplasarea saltarelor S şi T, comunicaţia dintre B şi conducta generală şi în acelaş timp şi dintre cilindrul de frână şi atmosferă. Noile legături create sunt:

1. Conducta generală E — camera Y (vom vedea imediat rolul ei).

2. B — *h* — *c* ⟨ *p* — robinetul U — valva V / *q* — valva diferenţială H — *r* ⟩ *m* — C.

Camera Y, numită *camera acceleratoare*, are de scop de a sustrage din conducta vagonului, în momentul frânărei, un volum de aer puţin mai mare decât cel ce pistonul P, în de-

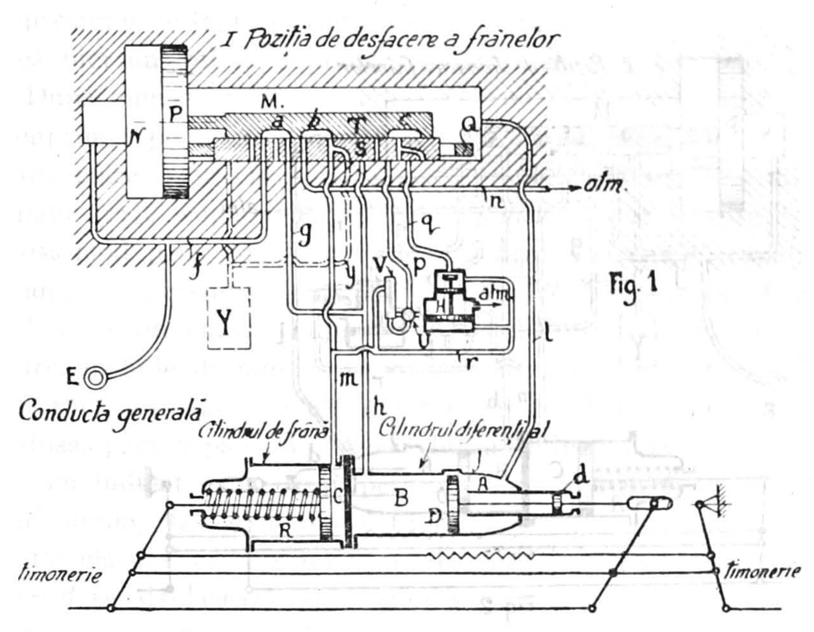
https://biblioteca-digitala.ro

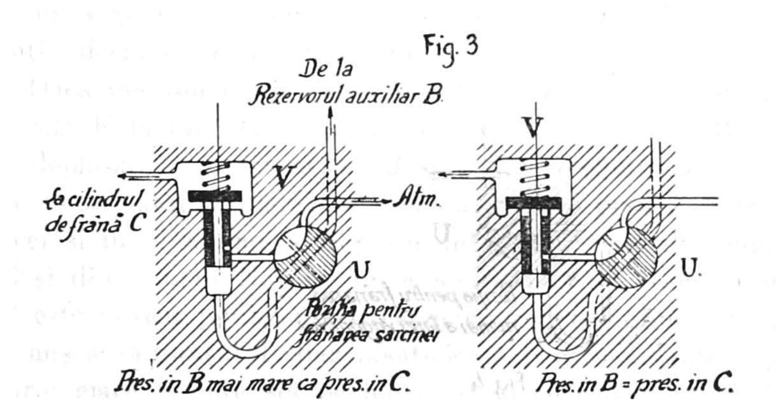
Plonșa II

Frâna Kunze-Knorr

Distribuitorul

I Poziția de desfacere a frânelor





https://biblioteca-digitala.ro

Planșa II

Frâna Kunze-Knorr

II Poziția de strângerea frânelor

M. N P a b T C Q S g f n q atm V p atm U H atm l Y E r m h j C. B A d R D

Fig. 2

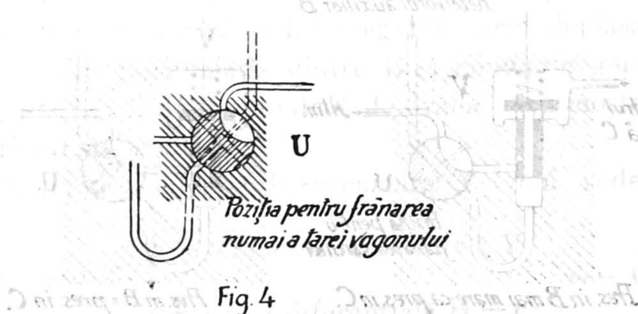


Fig. 4

https://biblioteca-digitala.ro

plasarea sa spre stânga, tinde a refula în conductă, stânjenind astfel stabilirea depresiunei, aşa încât depresiunea se exagerează puţin în conductă şi astfel ea se transmite foarte repede în lungul acesteia, contribuind la sporirea iuţelei de propagare a depresiunei până în coada trenului şi deci la simultaneitatea intrărei în acţiune a frânelor. Este de remarcat că această cameră acceleratoare intră în acţiune numai la prima depresiune ce se face, căci odată umplută cu aer nu mai poate jucà nici un rol în depresiunile ulterioare ce s'ar mai face.

După cum se vede, cilindrul C este deci alimentat cu aer comprimat pe două drumuri diferite, unul prezintând o secţiune mare (prin valva H) şi altul prezintând o secţiune strangulată (prin supapa V). Aerul se scurge din B spre C în acest mod până când aerul din cilindrul de frână C căpătând o anumită presiune, circa 0,6 atm., valva diferenţială H, zisă valva de alimentare, împinsă în sus de pistonul inferior mai mare, închide drumul $q-r$ şi deci din acel moment cilindrul de frână nu mai este alimentat decât pe drumul cu secţiune redusă, prin supapa V. Acest lucru corespunde principiului ce am indicat ca necesar pentru frânarea trenurilor de mărfuri, anume frânarea în doi timpi.

Pe măsură ce presiunea în B scade, pistonul diferenţial $D-d$ se deplasează spre stânga sub efectul presiunei din camera A, care, ce e drept, se reduce şi ea din cauza destinderei aerului prin mărirea capacităţei $A-l-M$, însă mai puţin decât scade presiunea în B.

Dacă mecanicul opreşte acum depresiunea în conducta generală E la un anumit punct, curgerea aerului din B spre C şi deplasarea pistonului $D-d$ spre stânga continuă mai întâiu în modul arătat; dar la un moment dat, presiunea în A şi deci şi în M ajunge a fi puţin inferioară celei din conducta E şi din camera N, care nu a mai scăzut, şi atunci pistonul P este mişcat puţin spre dreapta cu o forţă suficientă pentru a mişca săltăraşul T, dar insuficientă pentru a deplasa şi săltarul mare S, care stă pe loc în timp ce cadrul Q se deplasează cu ~~pistonul~~ P. In ~~acel moment~~, săltaraşul T taie toate comunicaţiile, aerul din B nu mai poate curge spre C, iar aerul din cilindrul de frână C, rămâne prins la spatele pisto-

https://biblioteca-digitala.ro

nului său. Frânele rămân strânse cu o forţă cu atât mai mare cu cât depresiunea creeată în conductă a fost mai mare.

Pistonul diferenţial D—*d* se opreşte şi el din mişcarea lui spre stânga în momentul în care forţele lucrând pe feţele lui se echilibrează. Cum pistonul tinde a fi mişcat spre stânga de presiunea din camera A asupra pistonului D, iar spre dreapta de presiunea din camera B asupra lui D plus de presiunea din A asupra lui *d*, se vede că pistonul nu stă în echilibru decât dacă presiunea în A este ceva mai mare ca cea din B. Cu alte cuvinte, pistonul se aşează dela sine într'o poziţie aşa că imparte camerelor B şi A volume astfel că presiunea în A să fie totdeauna ceva mai mare ca cea din B. Cum presiunea în A este totdeauna aceeaşi ca cea din M, urmează că presiunea din M este mereu puţin superioară celei din B. Vom vedea imediat că graţie acestui artificiu, frâna Kunze-Knorr a rezolvit problema moderabilităţei la desfacerea frânelor.

Dacă mecanicul produce acum o nouă depresiune în conductă, pistonul P revine în poziţia sa extremă din stânga, curgerea aerului din B spre C reîncepe şi forţa de frânare creşte. Acest oc se poate repeta un număr oare care de ori, strângând deci frânele din ce în ce mai tare.

Maximul ce-l poate atinge forţa de frânare este ajuns în momentul în care presiunea din cilindrul de frână C, tot crescând, devine egală cu cea din rezervorul auxiliar B, care a tot scăzut. Din acel moment ori ce curgere de aer spre C devine imposibilă. Această forţă maximă asupra pistonului C este socotită asttel ca să corespundă efortului maximum ce trebue să dea frâna când vagonul este gol.

Pentru a spori această forţă în cazul când vagonul este încărcat (frânarea încărcăturii), intră în joc în valva V, arătată în detaliu în figura 3, planşa II, pe care se arată şi legăturile ce permite robinetul U, care poate ocupà fie poziţia din fig. 3 fie pe cea din figura 4.

Se vede în figura 3 că supapa din corpul valvei V, supusă acţiunei unui mic resort, stă ridicată în sus atâta timp cât presiunea aerului ce vine dinspre B este mai mare decât presiunea din C. Imediat însă ce aceste două presiuni se egalează (adică maximul în C este atins), supapa este împinsă în jos de resort

https://biblioteca-digitala.ro

legătura dintre B şi C se taie şi în acelaş timp B este pus în legătură cu atmosfera, adică camera B se goleşte.

In acel moment, presiunea din A acţionând singură asupra pistonului diferenţial D — *d* îl împinge în poziţia lui extremă din stânga şi îl face să tragă şi el asupra timoneriei, adaugând efortul său la acela al pistonului din cilindrul de frână C, şi obţinând deci un efort mai mare de cât cel rezultat din efectul lui C, calculat cum am spus mai sus numai pentru cazul vagonului gol, adică pentru frânarea tarei vagonului.

Dacă vagonul nu este încărcat, trebuie evident împiedicată golirea camerei B, şi aceasta se obţine învârtind robinetul U în poziţia din figura 4, când legătura cu atmosfera este suprimată.

Dacă trecem acum la *desfacerea frânelor*, pentru a o obţine trebue ridicată presiunea în conducta generală E. Pistonul P este refulat spre dreapta în poziţia din figura 1, Planşa II, aerul din cilindrul C începe a scăpà în atmosferă, iar rezervorul auxiliar, adică capacitatea B, începe a fi alimentată cu aerul conductei, prin canalele *f* — *g* — *h*. Camera acceleratoare Y se goleşte pe drumul *y* — *b* — *n*. Pe măsură ce presiunea în B creşte, pistonul diferenţial D — *d* este împins spre dreapta, producând o ridicare a presiunei în camerile A şi M.

Dacă la un moment dat se întrerupe ridicarea presiunei înainte de a se fi ajuns la presiunea de regim de 5 atm., presiunea în N încetează a mai creşte, şi se produce încă o oare care scurgere de aer spre B (presiunea în B tinzând a ajunge egală cu cea din conductă), până când presiunea din M, egală cu cea din A, care este mereu puţin superioară celei din B (şi deci din N), cum am arătat mai sus, produce o mică mişcare a pistonului P spre stânga cu o forţă suficientă numai a deplasà săltăraşul T, fără a putea mişca pe S. Săltăraşul T taie atunci toate comunicaţiile, evacuarea aerului din cilindrul de frână C încetează, precum şi alimentarea capacităţei B. Frânele rămân strânse, cu un efort mai mic decât era la începutul desfacerei frânelor şi această situaţie durează atâta timp cât presiunea în conductă nu mai variază.

O nouă ridicare a presiunei mişcă din nou pistonul P spre dreapta readucând săltarul T în poziţia din figura 1, aerul din cilindrul de frână ese din nou în atmosferă şi alimentarea re-

https://biblioteca-digitala.ro

zervorului B se reia. Acest joc se poate repetà de mai multe ori, până când presiunea în conducta generală atinge presiunea de regim de 5 atm., când cilindrul de frână C este complet golit, rezervorul B complet încărcat la 5 atm., și pistonul diferențial D — *d* și-a reluat poziția extremă din dreapta.

Cu alte cuvinte frâna *este moderabilă la desfacerea frânelor*, iar pe de altă parte, cum alimentarea rezervorului B se face în timp ce frânele sunt încă strânse, *frâna este inepuizabilă*. Desfacerea completă a frânelor coincide cu momentul când rezervorul auxiliar B este din nou umplut complet la presiunea de regim și gata a furniza energia pentru o nouă frânare.

In rezumat, frâna Kunze-Knorr permite:

1. gradarea efortului la strângerea frânelor,

2. gradarea efortului la desfacerea lor,

3. obținerea unei frânări mai puternice în cazul vagonului încărcat.

Acest surplus de efort, peste efortul maximum corespunzând vagonului gol, nu mai poate fi însă gradat, ci el se aplică deodată cu o valoare fixă. Robinetul U trebue plasat în pozițiunea corespunzătoare stărei vagonului, gol sau încărcat.

4. Evitarea epuizărei frânei prin faptul că abia în momentul când s'a reajuns în conductă la presiunea de regim frâna este complet desfăcută, însă în acelaş moment rezervoarele auxiliare sunt complet reîncărcate.

Sistemul Westinghouse

Tripla valvă (numită tipul Lu) este aproape atât de simplă ca și cea descrisă la început pentru a arătà principiul de funcționare a acestor aparate. Ea cuprinde în plus o cameră acceleratoare Y, un robinet R și valvele D și G.

In poziția de desfacere a frânelor, figura 1 planşa III, aerul din conductă pătrunde în camera N, ţinând pistonul P refulat în poziția lui extremă din stânga, și apoi pătrunde prin renura *r* și camera M în rezervorul auxiliar B pe care il încarcă. In acelaş timp, cilindrul de frână C_1 este pus în legătură cu atmosfera prin conductele *a* și *b* și scobitura corespunzătoare a săltăraşului S, iar cilindrul suplimentar C_2 (care servă pentru frânarea sarcinei) este şi el în legătură cu atmosfera prin

https://biblioteca-digitala.ro

canalele *d*, *f* şi *g*, trecând printr'un canal al robinetului R. Frâna este deci armată şi gata a funcţionà.

Frânarea. Pentru a frâna se produce o scădere de presiune în conducta generală E. Renura *r* fiind prea mică pentru a permite întoarcerea aerului din M spre N, pistonul P se deplasează spre dreapta sub efectul presiunei din M şi ocupă poziţia din figura 2. Săltăraşul T mai întâiu şi apoi şi săltarul S sunt aduse în poziţia din această figură.

După cum se vede, în *primul timp* al frânărei, camera acceleratoare Y se umple cu aer din conductă, tot în scopul indicat la frâna Kunze-Knorr. In acelaş timp, aerul din rezervorul auxiliar B se scurge prin canalul *h* al săltarului S, prin canalele *l* şi *a* la cilindrul C_1, şi acest cilindru primeşte aer şi pe drumul larg *l — n — m — a*, căci tensiunea resortului de sub supapa G o ţine ridicată pe ea şi pe supapa D în poziţia indicată în figura 1.

In acelaş timp, pistonul din cilindrul C_1 deplasându-se, aplică saboţii pe roţi şi cremaiera K din cilindrul C_2, alunecând pe sub cliquetul Q, este şi ea trasă spre afară, fiind legată de timonerie.

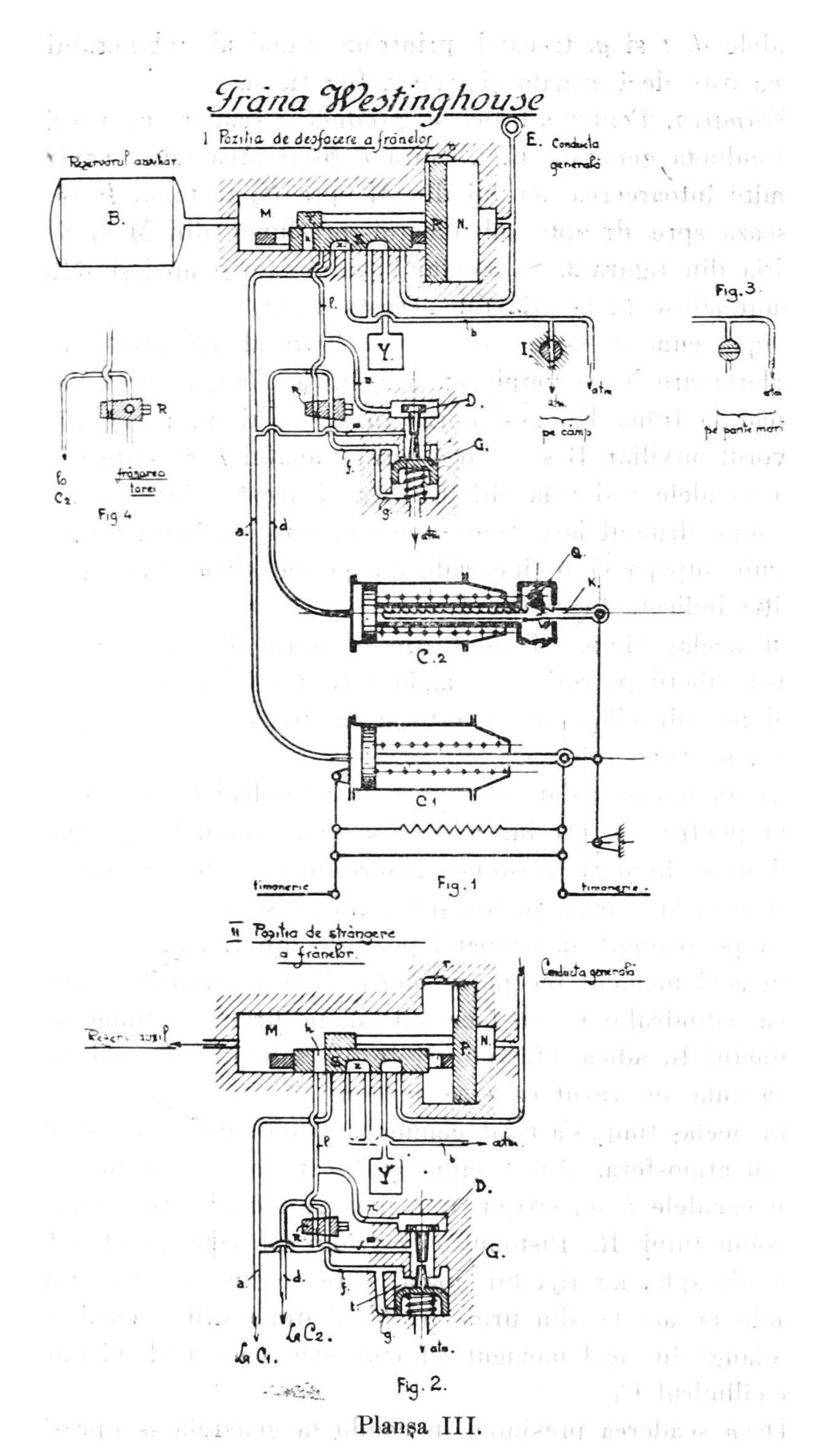
La un moment dat, presiunea în cilindrul C_1 creşte suficient pentru ca presiunea ce ajunge a domni în conductele *n* şi *m* să învingă presiunea resortului de sub supapa G, gonind această supapă în jos, şi făcând ca supapa D să se aşeze şi ea pe scaunul ei, ocupând poziţiile din fig. 2.

In acel moment începe *al doilea timp* al frânărei. Alimentarea cilindrului C_1 se face numai pe drumul strangulat în robinetul R, adică efortul creşte pe saboţi mult mai încet, după cum am văzut că este necesar.

In acelaş timp, s'a tăiat comunicaţia cilindrului suplimentar C_2 cu atmosfera. Acest cilindru începe a fi alimentat şi el prin canalele *l*, *m*, spaţiul *t*, *f* şi *d*, retrecând printr'un canal al robinetului R. Pistonul cilindrului C_2 este şi el refulat spre dreapta, iar tija lui goală, care conţine şi cliquetul Q, prinde pe acesta din urmă într'unul din dinţii cremaierii K şi adaugă în acel moment efortul său aceluia al pistonului din cilindrul C_1.

Dacă scăderea presiunei în conducta generală se opreşte la

https://biblioteca-digitala.ro



Planșa III.

https://biblioteca-digitala.ro

un moment dat, la început scurgerea de aer din B spre cilindrii continuă. Dar la un moment dat, presiunea în M devine cu puţin inferioară celei din N, adică din conducta generală. In acel moment pistonul P este puţin refulat înapoi spre stânga, şi săltăraşul astupă orificiul h, fără a mişca însă săltarul S. Curgerea de aer spre cilindru încetează, aerul din cilindrii rămâne prins în ei, adică frânele rămân strânse, efortul rămânând constant.

O nouă scădere a presiunei în E, readuce pistonul P în poziţia sa extremă din figura 2, curgerea aerului spre cilindrii reîncepe, efortul de frânare sporeşte.

Acest joc se poate repetà, adică *frâna este moderabilă la frânare*, până când presiunea din cilindrii de frână ajunge a fi egală cu presiunea din rezervorul auxiliar B. In acel moment efortul maximum de frânare este atins.

Desfacerea frânelor. Pentru a desface frânele, se ridică presiunea în conducta generală E. La un moment dat, presiunea în N devenind superioară celei din M (adică din rezervorul auxiliar B) pistonul P este refulat în poziţia sa extremă din stânga, ca în figura 1. Cilindrii de frână sunt puşi în comunicaţie cu atmosfera, mai întâiu (supapele G şi D fiind încă în poziţia din fig. 2 sub efortul presiunei domnind în cilindrii) pe drumurile:

$$C_1 - a - x - b \quad \text{şi} \quad C_2 - d - f - t - m - a - x - b$$

şi apoi. la un moment dat supapele G şi D ridicându-se sub efectul resortului de sub supapa G, pe drumurile:

$$C_1 - a - x - b \quad \text{şi} \quad C_2 - d - f - g.$$

Odată golirea cilindrilor C_1 şi C_2 începută, nu o mai putem opri prin încetarea ridicărei presiunei în conducta generală E, deoarece nu putem provoca o mişcare, fie ea cât de mică, a pistonului P, spre dreapta, presiunea în B şi M putând ajunge cel mult egală cu presiunea din E şi N, dar în nici un caz superioară.

Frâna *nu este deci moderabilă la desfacerea frânelor*, şi inconvenientul epuizabilităţei apare.— Pentru a-l reduce, în sistemul Westinghouse, scăparea aerului din cilindrii de frână se poate face mult mai lentă ca normal, făcând orificiul de emisiunea

https://biblioteca-digitala.ro

aerului cu două branşamente, din cari unul se poate închide cu un robinet I pe pantele lungi (figura 3). — In acest mod se obţine ca golirea cilindrilor să se facă atât de încet ca alimentarea rezervorului auxiliar B să se producă înainte ca frânele să fie complet desfăcute. — Pe liniile de câmp, în scop de a putea desface repede frânele, robinetul I se lasă din contra deschis.

Dacă voim a reduce efortul de frânare astfel ca el să corespundă numai tarei vagonului, în cazul că vagonul este gol, robinetul R, învârtit cu 90°, suprimă legătura cu tubul *d* şi deci cu cilindrul C_2, care este deci scos din funcţiune (figura 4).

In rezumat, frâna Westinghouse pentru trenurile de mărfuri permite:

1. gradarea efortului la strângerea frânelor,

2. obţinerea unei frânări mai puternice pentru vagonul încărcat,

3. evitarea *parţială* a epuizărei frânei, prin golirea înceată a cilindrului sau cilindrelor de frână pe pantele repezi, în timp ce rezervorul auxiliar se reîncarcă.

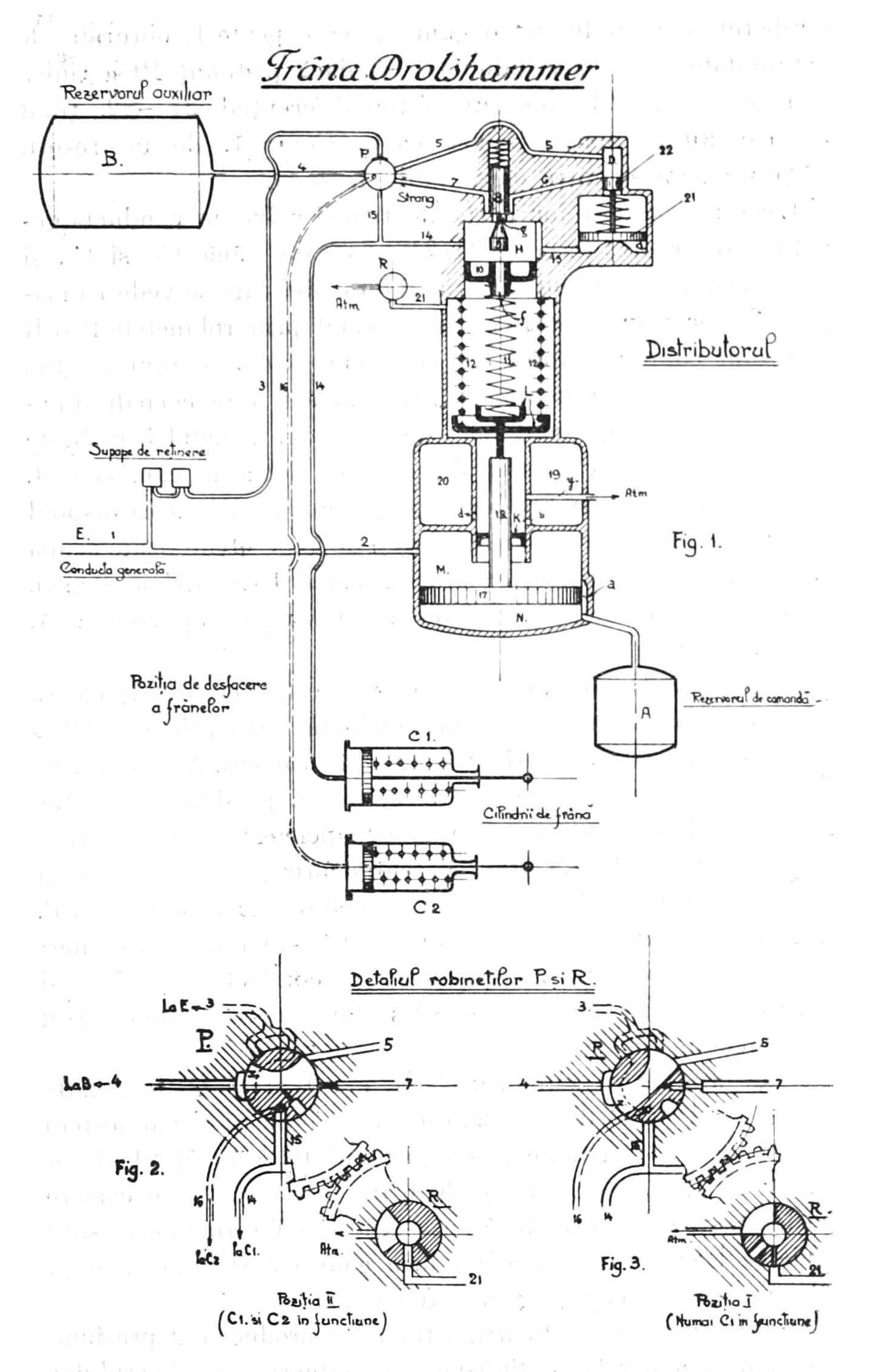
In schimb, sistemul nu permite desfacerea gradată a frânelor şi necesită manipularea unui robinet când se trece pe pante mari.

Sistemul Drolshammer

In acest sistem, tripla valvă se deosebeşte complet ca construcţie de triplele valve Kunze-Knorr şi Westinghouse descrise până aci. S'au evitat cu desăvârşire săltarele, relativ complicate în execuţia lor din cauza multelor canale ce conţin şi supuse mai curând uzurei, şi s'au adoptat exclusiv piese strungite, pistoane şi valve mai eftine ca execuţie.

Planşa IV, figura 1, arată în mod schematic dispoziţia triplei valve. Ea conţine un piston 17 pe a cărei coadă 18 este fixat un piston de diametru mai mic K, ce alunecă într'un cilindru pus la partea lui superioară în comunicaţie cu atmosfera. Pe coada 18 sunt fixate două tăvi L ce servă de suport pentru două resoarte spirale 11 şi 12, concentrice, şi dintre cari primul susţine pistonul 10, constituind astfel o legătură elastică între pistonul principal 17 şi micul piston 10. Acesta din urmă este

https://biblioteca-digitala.ro



Planșa IV.

https://biblioteca-digitala.ro

străbătut în axul lui de o gaură *f*, care poate fi obturată de extremitatea 9 a valvei duble 8—9, dacă pistonul 10 se ridică până a o atinge. In plus un piston diferenţial 21—22, ţinut în mod normal apăsat în jos, ca în figura 1, de un resort, se poate deplasà între capacităţile D şi G.

Legăturile diferitelor părţi ale triplei valve cu conducta generală, rezervorul auxiliar B, cilindrii de frână C_1 şi C_2, şi cu atmosfera, sunt indicate pe figură, din care se vede că majoritatea acestor legături se fac trecând prin robinetele P şi R cari sunt conjugate între ele prin două sectoare dinţate (fig. 2 şi 3), astfel că unul nu se poate învârti fără celălalt şi poziţiile lor reciproce sunt bine determinate. Canalul 3 răsbeşte la robinetul P într'un plan deosebit de acela al canalelor 4, 5, 7 şi 15, iar canalul 16 l'am figurat pentru claritate ca răsbind pe fundul locaşului robinetului, deşi de fapt el nu poate ocupa această situaţie, ci răsbeşte alături de canalul 15, într'un alt plan.

Instalaţia mai cuprinde şi un mic rezervor suplimentar A, zis rezervor de comandă.

In poziţia schiţată în figura 1, care este cea de desfacere a frânelor, aerul comprimat de conductă intră prin canalul 2 în camera M şi trece prin renura *a* în camera N şi în rezervorul de comandă A, pe cari le umple la presiunea de 5 atm. In acelaş timp însă, trecând prin supapele de reţinere care-i reduc presiunea la 4,9 atm. se scurge prin canalele 3 şi 4 la rezervorul auxiliar B, trecând prin scobitura *x* a robinetului P. Rezervorul auxiliar B este deci umplut la 4,9 atm. şi presiunea aceasta se stabileşte în acelaş timp în conductele 5, 7, 6 şi în capacitatea D, iar valva 8—9 stă apăsată în jos de resortul ei şi închide orificiul *g*.

Pe de altă parte, cilindrul C_1 (şi eventual şi C_2 în poziţia robineţilor P şi R din fig. 2), este în comunicaţie cu atmosfera prin canalul 14, orificiul *f* din pistonul 10, canalul 21 şi robinetul R. Capacităţile 19 şi 20 (cari joacă rolul de camere acceleratoare ca la frânele Kunze-Knorr şi Westinghouse) sunt şi ele în legătură cu atmosfera prin găurile *b* şi *d* şi canalul *y*.

Frâna este armată şi gata a funcţionà.

Strângerea frânelor. Pentru a frânà, se produce o depresiune în conducta generală E. Supapele de reţinere opresc aerul din

https://biblioteca-digitala.ro

rezervorul auxiliar B şi din celelalte capacităţi în legătură cu el, să se înapoeze în conductă. In M însă presiunea scade şi, sub efectul presiunei din rezervorul de comandă A, pistonul 17 se ridică în sus şi întrerupe orice legătură între camerile M şi N. Resortul 12 se comprimă, iar resortul 11 ridică pistonul 10, care vine de se aplică contra valvei 9, astfel că orificiul *f* e astupă şi deci comunicaţia dintre cilindrii de frână şi atmosferă este tăiată. In clipa următoare, supapa 8—9 este ridicată de pe scaunul ei, pasajul *g* se deschide şi deci aerul din rezervorul auxiliar B începe a se scurge pe de o parte prin canalul 4, robinetul P, canalul 5, capacitatea D şi canalul 6, pe de alta prin canalul 7 (care prezintă o parte strangulată), spre canalul 14 care duce la cilindrul de frână C_1, şi eventual şi C_2 în poziţia robinetului P din figura 2. Saboţii se aplică pe roţi.

In acelaş timp, pe măsură ce presiunea se ridică în cilindrul de frână şi deci şi în canalul 14 şi în camera H, ea creşte şi în capacitatea G în legătură cu H, de sub pistonul mare 21 şi în momentul în care presiunea atinge 0,6 atm. tensiunea resortului ce apasă pistonul 21 este învinsă şi acest piston se ridică, aşa că pistonul mic 22 astupă pasajul 6 şi din acel moment aerul din rezervorul auxiliar B nu se mai poate scurge spre cilindrul de frână decât prin pasajul strangulat 7, presiunea ridicându-se de acum mult mai încet în cilindrul de frână. Deplasarea pistonului 21 înseamnă punctul de trecere dela prima la a doua perioadă a frânărei în doi timpi.

Simultan cu aceste fenomene, la începutul mişcărei în sus a pistonului principal 17 (pistonul distribuitor), pistonul K fixat pe coada primului, trece prin faţa găurei *b* şi un moment după aceea şi prin faţa găurei *d*, punând deci capacităţile acceleratoare 19 şi 20 (cari până acum erau în legătură cu atmosfera), în comunicaţie cu camera M, adică cu conducta generală. Ele umplându-se brusc cu aer, accentuează depresiunea făcută şi acţiunea presiunei din A devine mai simţită, mişcarea pistonului 17 este accelerată. Odată umplute la început, aceste camere încetează ulterior de a mai juca vreun rol în timpul frânărei.

Dacă acum sporirea depresiunei în conducta generală E

încetează, presiunea în M rămâne staţionară. Aerul din B continuă a se scurge un moment încă spre cilindrul de frână până când presiunea în H, care apasă pe pistonul 10 (orificiul *f* este astupat de 9) capătă o valoare astfel că tensiunea resoartelor 11 şi 12 devine egală cu diferenţa presiunilor ce lucrează asupra pistonului 17 în camerile M şi N. In acel moment ansamblul format de pistonul 17, resoartele 11 şi 12 şi pistonul 10 se află în echilibru şi în clipa următoare mica ridicare de presiune ce se mai produce în H este suficientă pentru a mişca puţin în jos pistonul mic 10, aşa că valva 8—9 să se aşeze pe scaunul ei, astupând pasajul *g*, fără însă ca valva 9 să se deslipească de pistonul 10, orificiul *f* rămânând deci închis.

In acel moment, legătura dintre B şi C_1 (sau C_1 şi C_2) s'a tăiat, comunicaţia dintre cilindrii de frână şi atmosferă rămânând însă tot închisă. Frânele stau deci strânse cu o anumită forţă, cu atât mai mare cu cât depresiunea ce a fost creată în conducta generală a fost mai importantă.

Dacă creăm acum o nouă depresiune în E, pistonul distribuitor 17 iarăşi se mai ridică, valva 8 se deslipeşte de scaunul ei, pasajul *g* se liberează, intră din nou aer din B spre cilindrul de frână până în momentul când — depresiunea încetând a mai spori — se restabileşte echilibrul între forţele lucrând asupra ansamblului format de pistonul 17, resoartele 11 şi 12 şi pistonul 10, când, după cum am spus mai sus, pistonul 10 se scoboară puţin în jos fără a se deslipi de supapa 8—9, şi aceasta din urmă se aşează pe scaunul ei, tăind pasajul *g*. Forţa de strângere a frânei s'a sporit deci, şi acest joc se poate repetà de un număr de ori, până când presiunea din C_1 (şi C_2) ajunge a fi egală cu presiunea ce a scăzut mereu, din rezervorul B. In acel moment presiunea maximă este atinsă în cilindrul de frână.

Frâna este deci *moderabilă la strângere.*

Este de remarcat că la o anumită depresiune în E corespunde o valoare a presiunei în cilindrul de frână bine determinată, depinzând numai de tensiunea resoartelor 11 şi 12. Presiunea este *independentă de cursa pistonului* cilindrului de frână. Dacă cursa s'a lungit din cauza uzurei saboţilor,

https://biblioteca-digitala.ro

cari au un drum mai lung de parcurs până la strângere decât când sunt noi, adică mai groşi, intră mai mult aer în cilindru până când *presiunea* atinge o anumită valoare, funcţiune directă de presiunea ce domneşte în acel moment în conductă. La sistemele Westinghouse şi Kunze-Knorr din potrivă, efortul de frânare se reduce când cursa pistonului se sporeşte, astfel că saboţii trebuesc din când în când regulaţi.

Dacă am presupune că cilindrul de frână are scăpări, presiunea în C_1 scade şi deci şi presiunea în H. Pistonul 10 cedând sub efortul devenit preponderant al resortului 11, ridică puţin valva 8—9 în sus, şi imediat aer din B trece prin pasajul *g* şi compensează pierderea. Efortul de frânare nu se slăbeşte deci dacă cilindrele de frână nu sunt etanşe, chiar în limite destul de largi, pe când cu frânele Westinghouse şi Kunze-Knorr compensarea pierderilor nu este posibilă.

Dacă rezervorul auxiliar nu ar fi etanş, orice pierdere de aer a lui este imediat înlocuită prin faptul că supapele de reţinere nu permit ca presiunea în B să fie inferioară cu mai mult de 0,1 atm. presiunei din conducta generală E, ci imediat ce aceasta s'ar produce, lasă a intra aer din conductă în rezervor.

Desfacerea frânelor. Ridicând presiunea în conducta generală E şi deci şi în M, pistonul distribuitor 17 este împins în jos, şi pistonul 10 se deslipeşte de supapa 9, canalul *f* deschizându-se, astfel că aerul din cilindrul sau cilindrii de frână scapă în atmosferă prin canalul 21 şi robinetul R.

Dacă se întrerupe ridicarea presiunii în E, scoborârea pistonului 17 încetează şi ea. In acest timp presiunea în cilindrul C_1 (şi C_2) a scăzut şi deci forţa ce apasă asupra pistonului 10, în camera H, a scăzut şi ea; resortul 11 se destinde puţin şi pistonul 10 vine din nou de se aplică pe valva 9, fără a o ridica, astfel că scăparea aerului în atmosferă prin orificiul *f* încetează. Frânele rămân strânse cu o forţă inferioară celei ce exista înaintea începerei desfacerei frânelor.

Dacă se ridică însă presiunea în E, jocul se repetă, astfel că se vede că *frâna este moderabilă la desfacere.*

Pistonul 17 nu revine la poziţia sa inferioară de cât când

https://biblioteca-digitala.ro

presiunea de regim este din nou atinsă, şi în acel moment se termină şi evacuarea aerului din cilindrul de frână, iar în acelaş timp, pe măsură ce s'a ridicat presiunea în conductă, a crescut şi presiunea în rezervorul auxiliar B, aceasta rămânând mereu cu 0,1 atm, în urma presiunei din E din cauza supapelor de reţinere, regulate astfel. In momentul când frânele sunt complect desfăcute, rezervorul auxiliar B este din nou încărcat. *Frâna este deci inepuizabilă.*

In ultima fază a scoborârei pistonului 17, pistonul K trece prin faţa găurilor *b* şi *d*, şi camerile acceleratoare 19 şi 20 se golesc în atmosferă prin canalul *y*, pentru a fi gata a-şi îndeplini rolul la viitoarea strângere a frânelor.

In rezumat frâna Drolshammer:

1) Este moderabilă la strângerea frânelor,

2) Este moderabilă la desfacerea lor,

3) Este inepuizabilă,

4) Este insensibilă la scăpări, chiar importante, în cilindrul de frână sau rezervor auxiliar,

5) Nu este influenţată de cursa pistonului de frână,

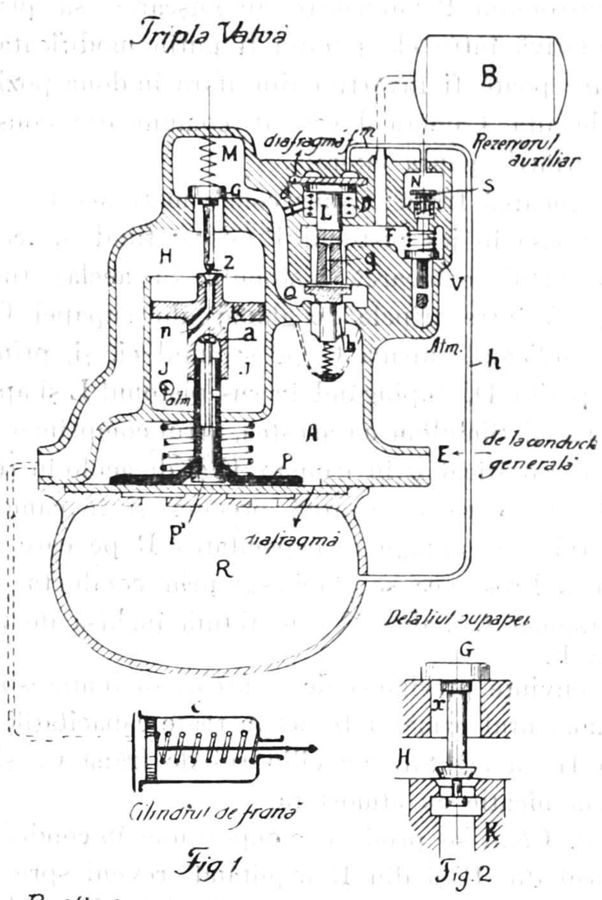
6) Permite frânarea sarcinei prin adăugarea unui cilindru suplimentar.

Pentru a reduce efortul când vagonul este gol, frânând nu mai tara, se învârteşte robinetul R care antrenează şi robinetul P, în poziţia schiţată în figura 3. Legătura cu canalul 15 este atunci întreruptă şi cilindrul suplimentar C_2 este scos din funcţiune. Secţiunea de scurgere prin robinetul R este mai mare sau mai mică după cum este de evacuat aerul unui singur sau a doi cilindri de frână, după cum se vede pe schiţă.

Este de remarcat că frâna nu este complect desfăcută de cât atunci când presiunea de regim este complet restabilită în conducta E. Acest fapt face că după o frânare energică, când presiunea în conductă a scăzut mult, trebue un oare care timp (până la circa 2 minute) pentru a putea restabili presiunea în coada trenului şi pentru a putea deci repune trenul în mişcare.

Sistemul Božić

Tripla valvă sistem Božić pentru trenurile de mărfuri, în care efortul de frânare se proporţionează în mod *automatic* încărcărei vagonului, este o modificare a triplei valve Božić



Planşa V.

cu efort de frânare maximum de o valoare invariabilă, utilizată deja de prin 1922 la trenurile de călători.

Voi descrie mai întâiu pe aceasta din urmă.

https://biblioteca-digitala.ro

Principiul acestei triple valve (Planşa V) este ca mişcările pistonului distribuitor să fie provocate de diferenţele de presiune ce se produc între o cameră R în care se înmagazinează aer la o presiune invariabilă şi o altă cameră A în care domneşte presiunea ce se poate scoborî sau ridica, a conductei generale, aceste două camere fiind separate printr'o diafragmă de cauciuc pe care reazimă pistonul P, care urmează deci mişcările de deformaţie mai mari sau mai mici ale diafragmei.

Coada pistonului P antrenează în mişcarea sa pistonul K, distanţa relativă între ele putând fi puţin modificată printr'o camă *a* care poate fi învârtită din afară în două poziţii la 90^{0} una faţă de alta. Camera J este în comunicaţie constantă cu atmosfera printr'o gaură laterală.

Când se încarcă frâna cu aer comprimat, acesta sosind în camera A apasă în jos pistonul P (ajutat fiind în această tendinţă de resortul ce încarcă pistonul). In acelaş timp trece prin spaţiul *b*, între aripele de ghidaj ale supapei Q, umple camera M, aplicând supapa G pe scaunul ei, şi, prin canalul *d*, umple spaţiul D, împingând în sus pistonul L şi aplicându-l pe diafragma *f*. Simultan cu acestea, aerul comprimat pătrunde prin canalul ramificat *g* în camera F şi de acolo în rezervorul auxiliar B, pe care îl încarcă precum şi în camera N de unde prin tubul *h*, ajunge în capacitatea R pe care o umple de asemenea. Presiunea se stabileşte prin conducta *m* şi în dosul diafragmei *f*. Valva V este ţinută închisă de presiunea aerului din F.

Cu alte cuvinte presiunea de încărcare de 5 atmosfere, domneşte în momentul armărei frânei în toate capacităţile ei, afară de camera H, în legătură cu cilindrul de frână C, şi J care sunt în comunicaţie cu atmosfera.

Frânarea. Când se produce o depresiune în conducta generală E, aerul din B şi din R neputând reveni spre A decât prin canalul strâmt *g*, se produce o diferenţă de presiune între camerile A şi R, care produce umflarea în sus a diafragmei de cauciuc şi deci ridicarea pistonului distribuitor P, care prin coada sa şi cama *a* ridică pistonul K. In această mişcare extremitatea *z* a supapei G intră în canalul *n* şi îl astupă, supapa G fiind apoi ea însăşi ridicată de pe scaunul ei. Aşa dar prin ridicarea pistonului P:

https://biblioteca-digitala.ro

1. S'a tăiat comunicaţia dintre cilindrul de frână C şi atmosferă;

2. s'a deschis comunicaţia dintre conducta generală E şi cilindrul C prin supapa G.

Aerul din conductă intră deci cu repeziciune în camera H, şi în cilindrul de frână, accentuându-se depresiunea creiată şi deci propagarea ei de la vagon la vagon.

Această scurgere din conductă nu durează însă decât câteva momente, căci presiunea în camera A scăzând brusc, pistonul L este împins în jos de presiunea ce exercită în dosul diafragmei f şi la râudul lui aplică supapa Q pe scaunul ei. In acel moment:

1. Se închide comunicaţia dintre conductă şi cilindrul de frână (E — A — M — H — C)

2. Se deschide drumul larg dintre rezervorul auxiliar B şi cilindrul C (B — F — M — H — C).

In acelaş moment, presiunea în F scăzând brusc, supapa S se închide şi împiedică orice eşire a aerului din capacitatea R a cărei presiune rămâne de aci în colo, constantă.

Toate cele ce am arătat până aci se petrec foarte repede, aproape imediat după producerea depresiunei în conductă, astfel că de exemplu presiunea în capacitatea R nu apucă a scădea aproape de loc.

Cantitatea cu care supapa G se ridică de pe scaunul ei depinde de poziţia camei *a*. Intr'una din poziţii, corespunzătoare regimului trenurilor de călători, ridicarea este mai mare decât în cealaltă, când vehiculul poate fi introdus într'un tren de mărfuri.

Dacă depresiunea în conductă se opreşte la un moment dat scurgerea aerului din B spre C se continuă până când, presiunea în H (egală cu aceea a cilindrului) tot crescând, forţa ce se exercită asupra pistonului K devine puţin superioară celei de sens contrariu ce se exercită asupra pistonului P din cauza diferenţei de presiune ce există între capacităţile R şi A. In acel moment, pistonul K, împreună cu pistonul P şi cu supapa G, se scoboară până când supapa G atinge scaunul ei; imediat creşterea de presiune în H încetează şi mişcarea pistonului K se opreşte, supapa *x* continuând a ţine închis canalul *n*. Alimentarea cilindrului de frână este deci oprită, dar aerul din el nu poate scăpa în atmosferă; frânele rămân strânse cu o anumită forţă.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă producem o nouă depresiune, micşorând încă presiunea în E, pistonul P se ridică din nou, supapa G lasă din nou a intrà aer în cilindru, până când depresiunea în E este din nou oprită. Lucrul se poate repetà de un număr de ori, până când presiunea în cilindrul C ajunge a fi egală cu cea din rezervorul B. Atunci s'a atins maximul de frânare.

Frâna *este deci moberabilă la frânare*, şi presiunea în cilindru este, ca şi la frâna Drolshammer, *independentă de cursa pistonului* adică de uzura saboţilor. Ea este de asemenea şi *insensibilă la scăpări*, căci ori ce scădere de presiune în cilindru provoacă o scădere a presiunei pe pistonul K şi deci o ridicare a lui, împreună cu supapa G, până când presiunea se restabileşte în cilindru.

Desfacerea frânelor. Pentru a desface frânele, se ridică presiunea in conducta generală E.

Pistonul P, care era ridicat, este împins în jos; pistonul K urmează mişcarea, supapa G se aşează la un moment dat pe scaunul ei, închizând comunicaţia dintre rezervorul B şi cilindru şi mişcarea pistonului K continuând, supapa x ese din canalul n. In acel moment aerul din cilindrul C începe a scăpa în atmosferă prin gaura din camera J. In acelaş timp, presiunea sporită în A ridică supapa Q şi rezervorul auxiliar B începe a se realimenta.

Dacă ridicarea presiunei în E se opreşte, forţa ce ţine pistonul P ridicat într'o anumită poziţie din cauza diafragmei de cauciuc, rămâne constantă, pe când forţa ce apasă în jos pistonul K merge scăzând din cauza scăpărei aerului în atmosferă. La un moment dat, forţa aceasta devine puţin inferioară celei ce lucrează asupra diafragmei, şi atunci pistonul P, cu K, se ridică puţin în sus şi supapa x astupă gura canalului n. In acel moment eşirea aerului din cilindru este oprită şi presiunea în cilindrul de frână rămâne constantă; frânele rămân strânse cu o anumită putere, mai mică decât cea iniţială.

O nouă ridicare a presiunei în E provoacă o nouă scoborâre a pistonului P împreună cu K, o nouă deslipire a supapei x de canalul n, deci o nouă scăpare de aer din cilindru în atmosferă şi în acelaş timp o nouă ridicare a supapei Q, rezervorul B alimentându-se.

Lucrul se poate repetà de un număr de ori, până la com-

https://biblioteca-digitala.ro

plecta golire a cilindrului, care nu se poate produce decât în momentul când presiunea în E a revenit la valoarea sa inițială, când pistonul P revine la poziția sa cea mai de jos și rezervorul B este complet reumplut, la presiunea de regim.

Așa dar, *frâna este moderabilă și la desfacere* și ea este și *inepuizabilă*, realimentarea rezervorului făcându-se în timpul când frânele sunt strânse. O neetanșeitate a rezervorului auxiliar B nu are nici o consecință rea, de oarece el se realimentează oricând direct din conductă, supapa Q ridicându-se la orice diferența de presiune.

Tripla valvă Božić cu frânarea automatică a sarcinei
(Planșa VI)

In linii generale, aceasta triplă valva este construită identic cu cea descrisă în cele ce preced, însă — făcând o secțiune într'un plan perpendicular pe acela în care este secțiunea figurată în planșa V — întâlnim o nouă cameră U, în legătură directă cu cilindrul de frână, și în care se mișcă un piston *p*, a cărei coadă vine în atingere cu un balacier *r*, care poate oscila liber în jurul unei axe purtate de un cărucior W. Acesta poate aluneca ocupând o poziție la dreapta sau la stânga după poziția în care se află butonul său *t* care culisează în piesa T, ghidată vertical și prevăzută cu o culisă oblică. Piesa T, care tinde a cădea în jos și deci a trage sania W spre dreapta, se reazemă pe un levier lung O, care putând pivotà in jurul unui punct fix intermediar *i*, se reazemă la rândul lui cu capătul opus de una din cutiile de unsoare ale vagonului (figura 2).

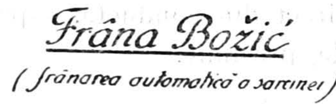
Se vede deci că cu cât vagonul va fi mai încărcat, cu atâta piesa T va ocupa o poziție mai jos în ghidurile ei; dacă vagonul este gol, piesa T este ridicată complet în sus și sania W ocupă poziția sa extremă la stânga. Este de remarcat că mișcarea piesei T în locașul ei se face cu oarecare fricțiune în scop de a nu urmări orice oscilație a cutiei de unsoare în timpul mersului trenului.

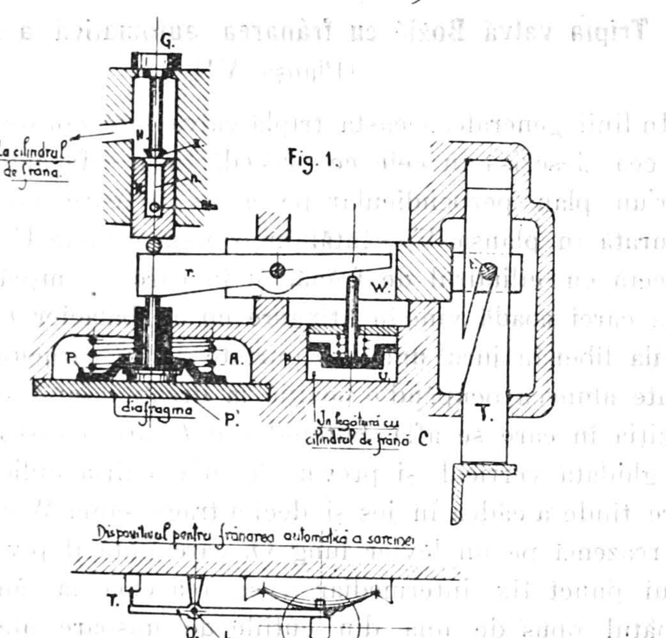
Capătul balancierului *r* opus piesei T este prins între coada pistonului P ce reazemă pe diafragma de cauciuc și pistonul K, care aci se reduce la o simplă piesă ghidată, prevăzută

https://biblioteca-digitala.ro

cu un canal *n*, comunicând totdeauna cu atmosfera. Restul triplei valve este identic celei din planșa V.

Când se produce o depresiune de o anumită valoare în conducta generală E, diafragma se umflă în sus, ridică pistonul P și prin intermediul părței din balancierul *r* aflate în atingere cu coada pistonului, ridică piesa K, și apoi, după ce supapa *z* a închis gura canalului *n*, supapa G — ca și la tripla valvă din planșa V.





Planșa VI

Când depresiunea încetează a mai spori, se stabilește o forță determinată asupra pistonului P care tinde a-l ține ridicat în sus. Asupra capătului opus al balancierului *r* lucrează însă în sens invers coada pistonului *p*, împins și el în sus de presiunea din cilindrul de frână. Este ușor de văzut că forța care trebue să lucreze asupra pistonului *p* ca el să reușească a face să pivoteze balancierul *r* în jurul axei sale, învingând

https://biblioteca-digitala.ro

forța ce lucrează la capătul opus asupra pistonului P, depinde de raportul brațelor de pârghii ale acestui balancier. Când vagonul este gol, sania W este împinsă la stânga și brațul lung este de partea pistonului *p*. O forță relativ mică va fi suficientă pentru a produce efectul indicat mai sus. Cu cât vagonul este mai încărcat cu atâta raportul brațelor se schimbă și, la vagonul complet încărcat, sania fiind în poziția ei extremă din dreapta, forța ce trebue să apese pistonul *p* pentru a puteà scoborî pistonul P este cea mai mare.

Cu alte cuvinte, presiunea ce se poate stabili în cilindrul de frână C până când pistonul P să fie lăsat în jos și deci valva G să se închidă, oprind alimentarea cilindrului de frână, este cu atât mai mare cu cât vagonul este mai încărcat, adică *forța de frânare variază automatic cu sarcina.*

In rezumat, frâna Božić:

1) este moderabilă la frânare,

2) este moderabilă la desfacerea frânelor,

3) este inepuizabilă,

4) este insensibilă la scăpări în cilindrul de frână sau rezervorul auxiliar,

5) permite frânarea automatică a sarcinei, proporționând valoarea efortului cu încărcătura vagonului, și aceasta fără a se adăuga nici un cilindru special. Din acest punct de vedere, frâna Božić este cea mai simplă dintre toate cele existente până astăzi.

* * *

Pe planșele VII, VIII și IX sunt reproduse vederi exterioare ale triplelor valve descrise, de sistemele Kunze-Knorr, Westinghouse și Božić și anume:

Planșa VII, Fig. 1 reprezintă ansamblul constituit de tripla valvă Kunze-Knorr cu cilindrul de frână și cilindrul conținând pistonul diferențial D-d și formând rezervorul auxiliar B și camera A.

Fig. 2 reprezintă vederea numai a triplei valve, pe care se distinge la partea superioară capacitatea cilindrică în care se deplasează pistonul P, cu saltarele sale (continuată cu capacitatea jucând rolul de cameră acceleratoare), iar jos în dreapta robinetul principal de izolare a frânei și în stânga pârghia robinetului U (vagon încărcat sau gol), și corpul valvei V.

Planșa VIII, Fig. 1 reprezintă tripla valvă Božić cu frânarea automată a încărcăturii. Se vede pârghia O care rea-

https://biblioteca-digitala.ro

zimă cu extremitatea opusă pe cutia de unsoare a vagonului, camera R şi locaşul piesei T care comandă sania W.

Planşa VIII, Fig. 2 şi Planşa IX fig. 1 şi 2 reprezintă tripla valvă Westinghouse, tip Lu, în vedere şi în secţiune. Se distinge pe Planşa VIII Fig. 2 camera acceleratoare, sus în stânga mânerul robinetului I «linie de câmp-linie de munte», jos in dreapta mânerul robinetului R (vagon încărcat sau gol), şi valva G-D.

Planşa IX, Fig. 1 arată tripla valvă văzută din partea opusă; se distinge în dreapta cele 2 scăpări în atmosferă, dintre care una se poate închide pentru scoborârea pantelor repezi. In Planşa IX fig. 2 se vede tripla valvă în secţiune zărindu-se pistonul principal P, saltarul S, robinetul R, valvele G şi D.

* * *

Este destul de dificil de a dà în momentul de faţă o apreciere hotărâtoare asupra celor patru sisteme descrise.

Frâna Kunze-Knorr a fost prima care a rezolvit în mod practic frânarea trenurilor lungi de mărfuri. Ea funcţionează în mod satisfăcător în Germania şi Suedia, şi este de altfel singura care posedă astăzi sancţiunea experienţii, ceeace este de sigur un punct foarte important. Este însă sigur că pentru buna ei funcţionare întreţinerea trebue să fie îngrijită, etanşeitatea diferitelor camere ce ea comportă jucând un rol de căpetenie.

Frâna Westinghouse este mai simplă, dar ea nu înlătură decât parţial epuizabilitatea, deşi în Franţa se consideră soluţia dată ca suficientă pentru siguranţa scoborârei pantelor lungi.

Frânele Drolshammer şi Božič rezolvă şi ele complet problemele puse de frânarea trenurilor de mărfuri, sunt simple şi nu comportă decât piese uşor de fabricat şi de întreţinut.

Toate aceste frâne sunt moderabile la strângerea frânelor; toate — afară de Westinghouse — sunt moderabile şi la desfacerea lor. Acest avantaj, preţios la scoborârea pantelor, antrenează însă un mic inconvenient şi anume că dacă s'a făcut o oprire printr'o frânare energică, trebue un oarecare timp (de ordinul de 2—2½ minute) pentru a puteà porni din nou, căci desfacerea frânelor nu se produce decât când s'a restabilit în conductă presiunea de regim şi — dacă presiunea a fost scoborâtă mai sensibil — aceasta cere timpul indicat mai sus pentru vagoanele din coada trenului. Frâna Westinghouse

https://biblioteca-digitala.ro

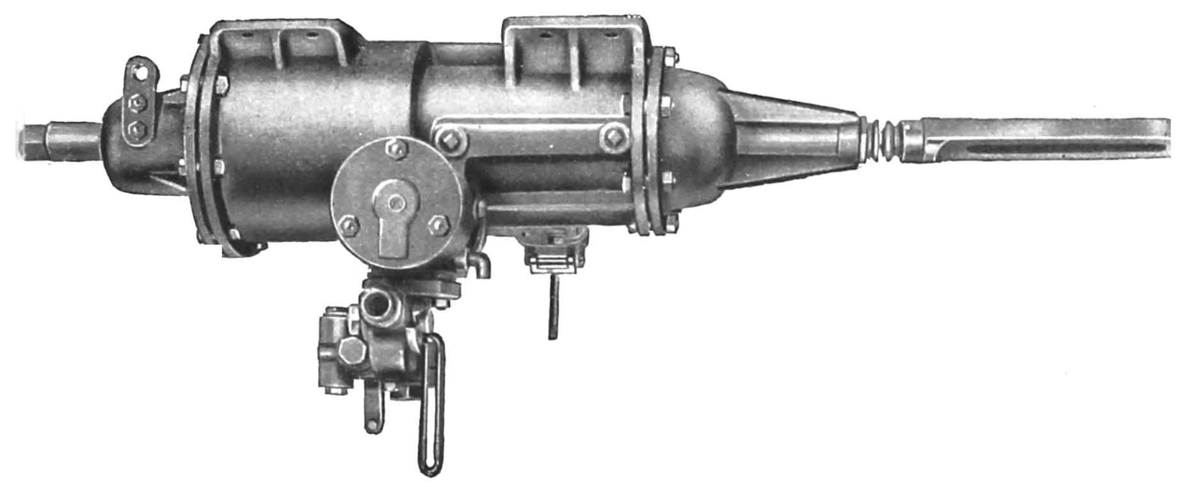


Fig. 1.

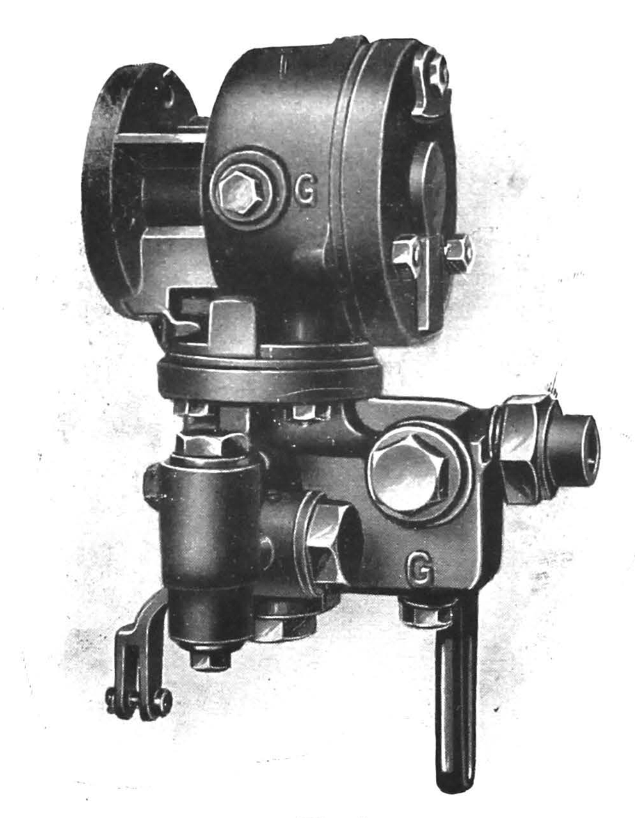


Fig. 2.

https://biblioteca-digitala.ro


https://biblioteca-digitala.ro

Planşa VIII

T

O

R

Fig. 1.

Fig. 2.

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

Planșa IX

Fig. 1.

Fig. 2.

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

permite replecarea mai rapidă, şi acesta este unul din motivele cari au decis administraţiile franceze să o adopte, în vederea traficului foarte dens din jurul oraşelor mari unde fiecare minut este preţios.

Frânarea încărcăturii vagonului este obţinută, în mod aproximativ şi neautomatic, adică necesitând intervenţia unui agent, de frânele Kunze-Knorr, Westinghouse şi Drolshammer, şi în mod sensibil exact şi automatic de frâna Božić. Frânarea neautomatică a sarcinei poate da loc la neajunsuri dacă la un vagon care a fost încărcat şi a avut robinetul pus în poziţia corespunzătoare, se uită robinetul în această poziţie când el se descarcă. Efortul va fi prea mare pentru vagonul gol şi la prima frânare mai energică, roţile lui se vor cală, producându-se gropi în bandaje cu toate urmările lor neplăcute.

Frânarea încărcăturii comportă in plus câte un cilindru de frână suplimentar la frânele Westinghouse şi Drolshammer, frânele Kunze-Knorr şi Božić păstrându-şi simplicitatea din acest punct de vedere.

Frânele Drolshammer şi Božić au marele avantaj de a fi insensibile la scăpări de aer — în oare cari limite bineînţeles şi dacă conducta generală este destul de etanşe şi pompa maşinei funcţionează bine, nici forţa de frânare şi nici energia înmagazinată în rezervorul auxiliar nu se pot reduce în timpul frânărei din cauza pierderilor.

Efortui de frânare la aceste două frâne este şi independent de cursa saboţilor, iarăşi o calitate foarte interesantă pentru practică, şi care asigură uniformitatea efortului de frânare la diferitele vagoane ale unui tren, deci o frânare mai lipsită de reacţiuni.

Dificultatea emiterii unei aprecieri definitive care să permită alegerea unui sistem, provine din faptul că, în afară de frâna Kunze-Knorr, nici una din celelalte nu are până acum sancţiunea practicei, care, la asemenea aparate, joacă un rol hotărâtor.

Totuşi sunt Administraţii cari şi-au fixat de pe acum alegerea

Mai întâiu, urmând în mod oare cum firesc exemplul Germaniei, administraţiile «Vereinului» s'au decis pentru frâna Kunze-Knorr. Olanda începe anul acesta montarea la vagoanele sale; Ungaria a decis deocamdată a prevede cu această frână toate vagoanele de marfă noi, rămânând ca atunci când va dispune

https://biblioteca-digitala.ro

de fonduri suficiente să extindă aplicarea şi la vagoanele existente.

Franţa, care a prezintat la încercări frâna Westinghouse a decis adoptarea ei şi primele comenzi de garnituri de aparate de frână au fost de curând date, în timp ce se lucrează la instalarea conductelor pe toate vagoanele.

Elveţia, după încercările la cari a procedat cu frâna Drolshammer, a decis în principiu adoptarea ei, în vederea calităţilor mari ce ea prezintă pentru liniile de munte.

Administraţia Jugoslavă, care a adoptat dejà frâna Božić pentru vagoanele sale de călători, este decisă a o adopta pentru trenurile de mărfuri. Este incontestabil că această frână prezintă calităţi remarcabile şi sub rezerva câtor-va perfecţionări de ordin constructiv, frâna Božić va putea constitui o frână foarte bună, automaticitatea frânărei încărcăturei vagonului fiind în deosebi o calitate foarte importantă în practică.

Italia nu s'a hotărât până în prezent. După un studiu aprofundat al chestiunei, găsind că frâna Drolshammer prezintă calităţi importante, Administraţia Italiană are, pare-se, intenţia a montà această frână, în scop de încercări, la un număr de vagoane de marfă cu care va face garnituri complete de trenuri, spre a vedea cum se comportă această frână în serviciu curent.

Administraţiile căilor ferate din Belgia, Polonia, Cehoslovacia Danemarca, etc., se află încă în expectativă şi Administraţia noastră urmează până acum exemplul lor, graba neputând evident decât strică în luarea unei hotărâri de importanţa acesteia. Totuşi este sigur că o hotărâre, bazată fie numai pe experienţa celorlalte Administraţii, fie pe eventuale experienţe proprii — spre a vedea cum se comportă *la noi* sistemul s'au sistemele ce am încerca — nu ar putea întârzia când Administraţiile vecine vor începe şi ele montarea frânelor continue la materialul de mărfuri.

Condiţiunile de îndeplinit de o frână pentru trenurile de mărfuri.

1.—Intrebuinţarea aerului comprimat trebue să fie suficientă pentru acţionarea frânei.

2. — Frâna trebue să fie astfel încât să fie posibil a se

https://biblioteca-digitala.ro

echipa o parte din vagoane cu organele de frână complete (vagoane frânate), celelalte vagoane primind numai conducta principală (vagoane numai cu conductă).

Vagoanele frânate trebue să poată fi echipate cu un dispozitiv care să permită a se frâna vagoanele încărcate mai tare (frânarea încărcăturei) de cât vagoanele goale (frânarea tarei).

3.—Frâna trebue să funcţioneze fără să se afle pe vagoanele numai cu conductă nici un alt organ (accelerator sau altul).

4.—Pe vagoanele echipate cu organele complete ale frânei, trebue să fie posibil a se izola aceste organe de conductă, pentru a permite utilizarea vagonului ca vagon cu conductă.

5.—Presiunea normală de regim este de 5 Kg/cm², dar o reducere sau o sporire a acestei presiuni de regim, dacă ea nu întrece 0,5 Kg/cm², nu trebue să tulbure funcţionarea frânei.

Dacă presiunea de regim cade sub 4,5 Kg/cm² şi atâta timp cât ea rămâne superioară la 2 Kg/cm², frâna trebue să poată încă fi strânsă.

6.—Frâna trebue să fie armată şi desfăcută când presiunea de regim este stabilită pe întreg trenul.

Strângerea trebue să fie obţinută prin reducerea presiunei în conductă, iar desfacerea frânelor prin sporirea acestei presuni.

7.—Vitesa de propagare a frânei trebue să fie, la frânările rapide plecând dela presiunea normală de regim, de cel puţin 100 m./sec., ori care ar fi compunerea trenului, până la o limită de 200 osii.

Vitesa de propagare a frânei se va determina prin timpul care se va scurge între punerea robinetului mecanicului în poziţia de frânare rapidă şi momentul în care aerul va începe a pătrunde în cilindrul ultimului vehicul. Determinarea lungimei conductei se va face fără a ţine socoteală de ambranşamente, dela robinetul mecanicului până la robinetul din coada trenului.

8.—Frâna trebue să permită a se efectua atât frânări rapide printr'o scăpare bruscă destul de importantă a aerului conţinut în conductă, cât şi frânări treptate obişnuite până la strângerea completă, şi strângeri complete fără gradaţii, printr'o scăpare lentă a aerului din conductă.

9. — La frânările obişnuite, acţiunea frânei trebue să se propage până la ultimul vehicul, pe un tren de 200 osii

https://biblioteca-digitala.ro

dacă se produce în conductă o depresiune de 0,5 Kg/cm² la maximum, ori care ar fi repartizarea vagoanelor frânate şi a vagoanelor numai cu conducte.

10.—La o frânare completă, frâna funcţionând la presiunea de regim normal, depresiunea necesară pentru a realiza presiunea maximă, nu trebue să fie mai mică de 1 Kg/cm². Ea nu trebue să întreacă 1,5 Kg./cm² când se frânează numai tara, şi 1,7 Kg/cm² când se frânează încărcătura.

11.—Când se pune în acţiune frâna (strângere rapidă sau strângere ordinară), trebue să se stabilească repede o presiune la cilindru suficientă pentru a aplica saboţii pe roate. Presiunea la saboţi *) astfel obţinută nu trebue să întreacă 20% din presiunea maximă care poate fi obţinută în cursul asestei strângeri.

Apoi ridicarea presiunei până la valoarea sa maximă trebue să fie progresivă şi astfel ca în cazul unei strângeri complete, 95% din presiunea maximă la saboţi să fie obţinută când cursa pistonului este minimă, cel mai curând după 28 secunde şi când cursa pistonului este maximă, cel mai târziu după 60 secunde din momentul începerei ridicărei presiunei în cilindrul de frână.

12.—Pe vagoanele la cari mai multe regime de frânare se pot realiza, după cum ele sunt goale sau încărcate, presiunea la saboţi, când se frânează încărcătura, trebue să rămână în tot timpul unei strângeri complete, sensibil proporţională celei care se obţine când se frânează numai tara, timpurile necesare pentru a obţine frânarea maximă fiind în mod sensibil aceleaşi.

13.—Când se frânează numai tara, presiunea maximă la saboţi la o strângere completă, funcţionând la presiunea de regim normală de 5 Kg/cm², trebue să fie:

cel puţin egală cu 50% din tară când cursa pistonului este maximă,

cel mult egală cu 85% din tară când cursa pistonului este minimă.

14.—Când se frânează încărcătura, presiunea maximă la saboţi în cazul unei strângeri complete, frâna funcţionând la presiunea normală de regim de 5 kg/cm², trebue să fie:

*) «Presiunea la saboţi» este presiunea efectivă a saboţilor pe roate măsurată în stare de repaus.

https://biblioteca-digitala.ro

Cel puţin egală cu 0,5 $(t+c)$ când cursa pistonului este maximă,

cel mult egală cu 0,85 $(t+c)$ când cursa pistonului este minimă,

t fiind tara vehiculului şi c minimul încărcăturei începând dela care se poate utilizà frânarea încărcăturei.

15. Lungimea în mm. a celei mai lungi curse admisibile a pistonului, destinat frânărei tarei, împărţit prin raportul de amplificare dela punctul de atac al tijei pistonului până la saboţi, trebue să dea un cât egal cu cel puţin 20 pe vagoanele a căror timonerie nu posedă nici un dispozitiv de regulare automatică a saboţilor.

16.—Când se face desfacerea completă şi continuă a frânei unui vagon izolat, după o strângere completă, presiunea la saboţi trebue să scadă progresiv astfel ca saboţii să se despartă de roţi cel mai curând după a secunde, dacă cursa pistonului este minimă şi cel mai târziu după b secunde când cursa pistonului este maximă, din momentul începerei scăderei presiunei în cilindrul de frână, fie că se frânează numai tara sau încărcătura.

Dacă frâna nu posedă un dispozitiv special «linie de câmp — linie de munte» limitele sus zise vor fi $a=45$ şi $b=110$ secunde.

Dacă frâna posedă un asemenea dispozitiv se vor adoptà valorile următoare:

pe linie de câmp $a=25$ şi $b=60$ secunde

pe linie de munte $a=45$ şi $b=110$ secunde.

17. — Timpul de umplere a organelor frânei unui vehicul trebue să fie astfel ca umplerea rezervoarelor auxiliare şi desfacerea frânelor ultimilor vehicule ale trenului, chiar la trenurile foarte lungi, să nu fie stânjenite şi să nu se producă în conductă variaţii brusce şi importante de presiune susceptibile de a provoca strângerea intempestivă a frânelor vehiculelor vecine.

18. — Frâna va trebui să poată fi executată după 2 tipuri de construcţie, primul tip corespunzând întrebuinţărei sale exclusiv în trenurile de mărfuri, al doilea tip comportând

https://biblioteca-digitala.ro

două moduri de funcţionare, unul corespunzând întrebuinţărei sale la trenurile de mărfuri, celalt la întrebuinţarea sa în trenurile de mare viteză (trenuri de mesagerii şi de călători).

In acest al doilea tip se va exige numai frânarea tarei.

19. — Manevrarea frânei trebue să fie simplă.

Organele de manevrare a dispozitivelor de schimbare de regim trebue să fie foarte vizibile şi să poată fi manevrate uşor din fiecare parte a vagonului.

Trecerea dela poziţiunea «încărcat» la poziţiunea «go» sau invers, dacă ea se efectuează cu mâna, trebue să fie obţinută prin rotaţia de circa 90° a unui arbore paralel cu osiile.

In fiecare parte a vagonului, pârghia de manevră trebue să fie înclinată spre sus la stânga în poziţiunea «gol» şi înclinat spre sus la dreapta în poziţiunea «încărcat».

De fiecare parte a vagonului trecerea dela poziţia «Linie de câmp» la poziţia «linie de munte» trebue să se obţină trăgând un mâner într'o direcţie paralelă cu osiile, iar trecerea dela poziţia «linie de munte» la poziţia «linie de câmp» împingând acest mâner.

In poziţia «linie de munte» trebue să apară o placă roşie iar în poziţia «linie de câmp» o placă galbenă.

20. — Diametrul interior al conductei principale trebue să fie cuprins între 25 şi 30 m/m (de preferinţă 25 m/m).

Se vor evità coturile brusce în conductele principale.

Lungimea conductelor de ambranşament cari leagă conducta generală cu tripla valvă şi cu robinetul de alarmă trebue să fie cât mai redusă posibil iar secţiunea lor nu trebue să întreacă pe aceea a conductei principale.

Secţiunea de trecere a robinetelor frontale nu trebue să fie mai mică decât aceea care coresunde unei conducte de 25 m/m diametru interior.

Diametrul interior al tuburilor de acuplare trebue să fie cuprins între 25 şi 30 m/m.

Capetele de acuplare trebuesc să satisfacă prescripţiilor anexei J_1 din R. I. C. pentru tot ceeace priveşte părţile cari se racordează între ele. In ceeace priveşte forma lor ele trebue să fie astfel ca să ofere trecerei aerului o rezistenţă cât mai mică posibil.

https://biblioteca-digitala.ro

Lungimea acuplărilor trebue să fie conformă prescripţiunilor anexei J_3 din R. I. C.

Poziţia extremităţilor conductei principale în raport cu traversele frontale şi racordurile de acuplări trebue să satisfacă prescripţiunilor U. I. C.

21. — Construcţia frânei trebue să fie astfel ca riscurile de avarii şi de funcţionare defectoasă, şi în special riscurile de refuz de strângere, de strângere insuficientă şi de desfacere intempestivă, să fie cât mai reduse posibil.

22.—Pe vagoanele înzestrate cu frână continuă şi cu frână de mână, fiecare frână trebue să poată fi manevrată independent de cealaltă. Vagoanele cu frână de mână (care se poate manevra de pe vehicul) trebue să comporte un dispozitiv de frânare de alarmă.

23.—In remorcarea trenurilor, va trebui să se poată utiliză locomotive şi tendere echipate în acelaş timp cu frâna automatică şi cu frâna directă în condiţiunile următoare:

a) După voinţă, se poate face a funcţionà frâna automatică a locomotivei şi a tenderului în acelaş timp cu frânele trenului, sau a o izolà.

b) Frâna automatică se manevrează cu ajutorul unuia din robinetele utilizate actualmente pe căile ferate europene (robinete de tipul Westinghouse pentru trenurile de călători).

c) Cilindrele de frână ale locomotivei şi tenderului pot fi golite cu ajutorul unui robinet sau a unei supape la dispoziţia mecanicului.

d) Cilindrele de frână nu posedă renura de scăpări.

e) Când frâna automatică funcţionează singură, umplerea cilindrelor de frână ale locomotivei şi tenderului se produce în mod lent la origina umplerei, şi astfel ca, când se face o strângere completă, presiunea maximă să nu fie atinsă decât cel mai curând 60 secunde după momentul în care robinetul mecanicului a fost aşezat în poziţia de strângere; golirea cilindrelor de frână este şi ea încetinită astfel ca după o strângere completă, frâna să nu se desfacă complet decât după cel puţin 50 secunde după momentul în care golirea cilindrelor a început.

https://biblioteca-digitala.ro

24.—Frâna trebue să fie astfel ca să se poată asigura circularea, atât pe linii de câmp cât și pe pante lungi și repezi, a trenurilor complet încărcate, de cel puţin 1500 tone și de circa 100 osii, a trenurilor parţial încărcate de cel puţin 1200 tone și circa 150 osii, precum și a trenurilor goale comportând până la 150 osii. Trebue să fie deasemenea posibil de a face să circule pe linii de câmp trenuri goale de 200 osii. Toate aceste trenuri trebue să coprindă mai ales vagoane cu două osii.

25.—Trebue să poată fi posibil a se repartiză în tren vagoanele frânate și vagoanele numai cu conductă, precum și vagoanele încărcate și vagoanele goale, în mod atât de neregulat cât se poate produce în mod curent în serviciu; în special, trebue să se poată încorporà, într'o parte oarecare a trenului, grupe de vagoane numai cu conductă cari să poată atinge, fiecare, 15 vagoane, la trenuri cu procente de frânare slabe.

26.—Când se face o frânare rapidă pe linii în palier și în aliniament drept, la viteze coprinse între 30 și 60 km. pe oră, lungimea parcursurilor de oprire, locomotiva și tenderul fiind frânate numai cu frâna automatică în acelaș timp cu trenul, nu trebue să întreacă, sub rezerva unei toleranţe de 3 % și 10 metri minimum, lungimea l dată de formula:

$$l = \frac{4{,}25\,V^2}{40\,a \times \frac{13.6 + 40\,a}{0{,}6 + 40\,a} \times \frac{V}{V + 30} + 0{,}0006\,V^2 + 3{,}6}$$

în care

l este parcursul de oprire limită exprimat în metri,

V vitesa la începutul frânării în kilometri pe oră,

a frânarea trenului, inclusiv locomotiva și tenderul, adică raportul dintre greutatea frânată totală și greutatea totală a trenului.

Pentru vehiculele la cari se frânează numai tara, greutatea frânată este tara t.

Pentru vehiculele la cari se frânează încărcătura, greutatea frânată este tara t plus încărcătura c începând dela care se poate utiliza frânarea încărcăturei.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru locomotive și tendere, greutatea frânată este egală cu presiunea maximă la saboți.

27.—Funcționarea frânei va trebui să fie asigurată în toate circumstanțele, fără reacțiuni periculoase pentru personal, încărcătură sau vehicule, atâta timp cât distanța între tampoane nu va întrece 10 cm,, această distanță fiind în mediu de 35 mm. pe ansamblul trenului. In particular frânările trebue să poată fi efectuate fără reacțiuni anormale când toate vagoanele unui tren complect încărcat de 1500 tone și de circa 100 osii, sau ale unui tren parțial încărcat sau gol, comportând până la 150 osii, sunt frânate, precum și când 75% din osiile unui tren gol de 200 osii sunt frânate.

28.—Nu vor trebui sâ se producă reacții primejdioase nici când în timpul unei frânări ordinare energice se va produce o frânare cu acțiune rapidă.

29. — Frânele vor trebui să poată fi desfăcute în timpul mersului fără să se producă lovituri sau reacțiuni periculoase.

30.—Sursa de energie nu va trebui să se epuizeze nici în timpul scoborârei pantelor lungi și repezi.

31.—Construcția frânei trebue să fie astfel ca să fie posibil de a scoborâ pantele cele mai lungi și cele mai repezi cari se prezintă pe liniile principale, cu toată siguranța și cu variații ale vitesei prescrise cât mai mici posibil.

32.—Incercarea frânei va trebui să poată fi făcută în mod simplu, dând în acelaș timp mecanicului siguranța că conducta este neîntreruptă până la coada trenului.

33. — Frânele noi pentru trenurile de mărfuri de admis în trafic internațional, trebue să poată funcționa fără greutate cu cele deja admise.

---

https://biblioteca-digitala.ro

Sur une synthese de philosophie naturelle embrassant l'ensemble des sciences physiques, des sciences naturelles et des sciences psychiques *)

par ALFRED LARTIGUE
Ingénieur

PREAMBULE

Messieurs, dans cette réunion que vous m'avez fait le grand honneur d'organiser, a l'occasion de mon passage en votre capitale, devenue la métropole des Balkans, je vais donner un complément à la conférence que j'ai faite à l'Université le 7 Mai 1923, sur l'invitation de la *Société Roumaine des Sciences*, que présidait M. Lalesco, assisté de mon eminent ami M. Filipesco.

La conférence que je viens de rappeler portait sur *l'unification des forces et des phénomènes de la Nature.* Celle d'aujourd'hui a un titre encore plus ambitieux. N'y voyez je vous prie, aucune velléité du réclame tapageuse, ceux qui me connaissent ou qui ont lu les deux livres dans les quels j'ai exposé le résultat de mes études, savent que rien n'est plus éloigné de mon caractère, simplement epris de la recherche désintéressé de la Vérité.

Nous examinerons d'abord le *principe fondamental* de notre synthèse de Philosophie naturelle; puis ses diverses *applications*.

I-re PARTIE

Principe fondamental de notre synthèse

Pascal a retracé, en une page célèbre, la «Différence entre l'esprit géométrique et l'esprit de finnesse»; Descartes a établi la même distinction entre *l'induction* et *l'intuition*, dans la 3-e de ses «Règles pour la direction de l'esprit»; et

*) Conferinţă ţinută la Soc. Politecnică în ziua de 26 Aprilie 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

il y a peu d'années (1915), Pierre Duhem renouvelait leurs parallèles en ce raccourci vigoureux:

«Il y a deux sortes de certitude; les propositions reçoivent leur certitude de la démonstration et les principes la tirent de la connaissance commune. Cette certitude-ci n'est pas d'une valeur, d'une qualité autres que celle-là. Elles sont toutes deux également assurées. Plus justement doit-on dire qu'il existe une seule source d'où découle toute certitude, et c'est celle qui la fournit aux principes; car la déduction ne crée point de certitude nouvelle; tout ce qu'elle peut faire, lorsqu'elle est suivie sans aucune faute, c'est de transporter aux conséquences, sans en rien perdre, la certitude que possédaient dejà les prémisses».

Il est donc essentiel, en abordant l'exposé des grandes lignes de notre synthèse de Philosophie naturelle, d'en énoncer le principe fondamental. Ce principe a été, en 1923, le thème de ma précédente conférence; c'est l'existence dans le monde où nous vivons, d'un *trimorphisme* et d'un *tricinétisme* universelles.

Voyons maintenant comment ce trimorphisme et ce tricinétisme procèdent de la connaissance commune.

En premier lieu, nous pouvons constater que les Sciences *géométriques* ont pour objet l'étude de trois qualités de figures, spatialement bien différenciées, qui sont:

les *lignes*, ou figures à une seule dimension;
les *surfaces*, ou figures à deux dimensions;
les *volumes*, ou figures à trois dimensions.

Cette discrimination, résumée dans la section A du Tableau synoptique I que vous avez sous les yeux, est aussi absolue qu'on peut le désirer. Entre les trois qualités de figures *réelles* dont nous avons la conaissance commune, aucune confusion n'est possible. Au delà de trois dimensions, toute figure est *imaginaire*, c'est-à-dire incompatible avec l'Univers réel. Nous avons donc le droit d'ériger en principe l'universalité du *trimorphisme* des figures dont la géométrie est l'admirable développement.

En second lieu, nous constaterons que les sciencies *ciné-*

https://biblioteca-digitala.ro

tiques étudient trois qualités bien tranchées de mouvements, savoir:

Les *translations*, ou mouvements linéaires à une dimension spatiale;

les *rotations*, ou mouvements aréolaires à deux dimensions spatiales;

les *déformations* volumiques, mouvements à trois dimensions spatiales.

On en déduit la section B du Tableau synoptique I. Ici, la distinction est moins absolue que dans la section A, car deux «mouvements» quelconques peuvent, dans certains conditions entrer en *transformation* continue, ou en *résonance* alternative (ce qui n'a pas lieu pour les «figures» prises en elles-mêmes). Cette nuance ne saurait empêcher de constater autour de nous l'existence d'un *tricinétisme* indiscutablement net; car au delà de trois dimensions spatiales, tout mouvement est *imaginaire.*

Il est de la plus grande importance d'observer, dès maintenant, que les mouvements de translation linéaire sont essentiellement *impulsifs;* ceux de rotation aréolaire sont *conservatifs* et *inductifs;* ceux de dilatation volumique type le plus complet de la déformation sont *expansifs,* et souvant *rayonnants.*

Ainsi, les trois dimensions de l'éspace où nous vivons conduisent à discriminer: en A, *trois qualités spatiales de figures;* et en B, *trois qualités spatiales de mouvements.* Or nous considérons, avec Descartes, que tout phénomène est une *combinaison de figures et de mouvements;* nous devons donc, nécéssairement, retrouver partout la trilogie spatiale.

Nous savons bien qu'on peut inventer de toutes pièces des pseudo-univers à 2, 4, 5, 6... *n* dimensions spatiales, puis tailler sur leurs modèles des pseudo-géométries, des pseudo-cinématiques, et mêmes des pseudo-êtres vivants, auxquels on prêtera telle mentalité que l'on voudra. Ce sont là des speculations purement imaginaires, sans se soucier des quelles l'Univers où nous vivons garde immuablement son intangible chronologie, son intangible espace à trois dimensions, et les habitants que nous lui connaissons.

Si l'on veut étudier le monde tel qu'il existe, et non pas

https://biblioteca-digitala.ro

tel que nous aimerions qu'il fût, on est bien forcé de reconnaître que notre vie fait partie d'une Histoire à une seule dimension, qui se déroule parmi un Espace tridimensionnel.

Les équations relativistes, où le Temps n'est considéré que comme une quatrième dimension d'un Espace-Temps, sont un cas particulier de l'emploi des *imaginaires*: Il en est de même des équations plus récentes où l'on introduit une cinquimème dimension. De telles équations peuvent être fort commodes; car ont sait depuis longtemps que les calculs où interviennent des opérations imaginaires conduisent à des résultats exacts, ce qui est notamment le haut mérite des équations d'Einstein. Mais ces équations sont *inintelligibles selon la connaissance commune;* les résultats atteints par la théorie de la Relativité peuvent et doivent toujours être obtenus à partir d'équations *réelles*, comme M. G. Fournier l'a fait dans les remarquables ouvrages qu'il a publiés chez Gauthier-Villars, en 1923 et 1925.

Je vous ai dit, dans ma conférence de 1923, que le principe du trimorphisme et du tricinétisme universels n'a pas été posé d'emblée, comme aurait pu l'être une conception métaphysique *a priori*. C'est l'obtention algébrique d'une formule unifiée de l'énergie, s'appliquant aussi bien à l'énergie électrique qu'a l'énergie mécanique, qui m'a conduit à reconnaître, *a posteriori*, que l'énergie totale mise en jeu dans un système complexe s'exprime par une formule tourbillonnaire à trois termes:

un terme de translation impulsive;
un terme de rotation conservative;
un terme de déformation expansive.

Ces trois termes sont des vecteurs orthogonaux qui réagissent toujours plus ou moins les uns sur les autres, de sorte que les divisions auxquelles ils nous conduiront ne devront nullement être regardées comme des cloisons étanches. On sait, par exemple, que la rotation d'un corps élastique s'accompagne toujours de torsion-expansion; qu'un courant galvanique linéaire produit toujours un champ magnétique rotatif, et un champ électrique irradiant. On sait aussi que dans certains conditions deux formes d'énergie entrent en

https://biblioteca-digitala.ro

résonance, par quoi leurs effets se trouvent singulièrement amplifiés.

Sous ces réserves, nous allons constater que tous les phénomènes semblent vraiment correspondre, soit à une *prépondérance*, soit à une *résonance* trimorpho-tricinétique; et cela, aussi bien dans le groupe des sciences physiques (domaine principal: la *Matière*) que dans le groupe des sciences naturelles (domaine principal: la *Vie*), et que dans le groupe des sciences psychiques (domaine principal: l'*Esprit*).

L'ampleur de ces sujets est telle, que nous devrons nous borner à passer rapidement en revue les tableaux synoptiques que vous avez sous les yeux. Je me ferai ensuite un plaisir de donner les éclaircissements qui pourraient m'être demandés sur tels ou tels de leurs termes.

II-e PARTIE

Applications aux sciences physiques

La morphologie de toutes les substances que contien l'univers, — y compris l'Ether sidéral, comme nous le verrons tout à l'heure, — révèle le trimorpho-tricinétisme suivant (voir section C du Tableau synoptique):
un état *solide*, à structure cellulo-réticulaire vibrotaire;
un état *liquide*, à structure gyroscopique rotative;
un état *gazeux*, à structure disloquée expansive.

La fusion ou la solidification, la vaporisation ou la condensation, la dissociation ou l'état dit «radiant», ne sont pas des *états stables:* ce sont des *changements d'état*, qui correspondent à des résonances bien déterminées, se propageant de proche en proche dans le corps en voie de transformation, et s'arrêtant lorsque celle-ci est achevée.

Dans chaque état, ou changement d'état, l'énergie mise en jeu se manifeste sous les trois qualités suivantes:
pour les mouvements de vibration: *Demi-force vive;*
pour les mouvements de rotation; *Travail d'un couple;*
pour les mouvements d'expansion: *Pression* $\times$ *Volume.*

Les propriétés typiques correspondantes forment la triade physique connue «inertie, viscosité, compressibilité». Mais il

https://biblioteca-digitala.ro

ne faut pas attribuer un caractère tranché aux termes succesifs d'un schéma nécessairement simplifié. La réalité est toujours complexe; nous ne rencontrons ni solides parfaits, ni liquides parfaits, ni gaz parfaits, dans la Nature. Les liquides réels, par exemple, sont vibro-gyroscopiques, et joignent l'inertie à la viscosité; les gaz réels sont vibro-gyro-expansifs, ce qui les rend tout à la fois inertes, visqueux et compressibles.

Les applications hydrodynamiques et aérodynamiques du trimorpho-tricinétisme se comprennent à première vue; passons donc à l'Electrodynamique.

Le trimorphisme qualitatif de l'Ether sidéral y donne lieu aux trois qualités suivantes de phénomènes:
courant électrogalvanique, ou vibration de l'éther solide;
induction électromagnetique, ou flux rotatif de l'éther liquide;
charge électrostatique, ou pression expansive de l'éther gazeux.

Chacun de ces phénomènes provoque, dans une certaine mesure, l'apparition des deux autres, et peut, dans certaines conditions, entrer en *résonance* alternative avec eux.

Il convient de souligner que lord Kelvin, après avoir réfléchi cinquante ans sur la question de la structure de l'éther, déclarait facile d'imaginer une ou plusieurs structures, permettant d'expliquer *séparément* la propagation, soit des actions électriques, soit des actions magnétiques; il ajoutait qu'il lui était impossible d'imaginer une structure mécanique qui se prêtât à transmettre *à la fois* les deux genres d'actions. De son côté, Maxwell, que la théorie avait conduit à la considération d'efforts internes dans les diélectriques, ajoutait dans une phrase restée célèbre: «Je n'ai pas réussi à faire le pas qui devrait suivre, c'est-à-dire, a rendre mécaniquement compte de ces efforts.»

Pour écarter de telles difficultés — pour les tourner, si l'on veut — enfin, pour les faire disparaître, il suffit d'appliquer à l'impalpable substance éthérée, au lieu de quelque structure inimaginable et contradictoire, *les mêmes* états naturels solide, liquide et gazeux, *les mêmes* règles de phases et *les mêmes* mouvements de translation-vibration, de rotation-oscillation et de torsion-expansion, que toute substance palpable possède très assurément.

https://biblioteca-digitala.ro

Vainement chercherait on pour un corps matériel quelconque, pour l'eau par exemple, une structure unique rendant compte, simultanément, des propriétés contradictoires de la glace, de l'eau courante et de la vapeur d'eau. L'expérience de chaque jour nous montre qu'en fait ces états sont distincts, successifs, et à vrai dire discontinus.

S'obstiner à chercher pour l'éther une structure unique, ce serait probablement tenter l'impossible, puisque Kelvin et Maxwell s'y sont avoués impuissants; mais à quoi bon, quand il suffit de recourir au surprenant pouvoir des *changements d'état*, et d'étendre à l'éther le *trimorphisme qualitatif* qui, depuis qu'on est parvenu à liquéfier les plus réfractaires des solides et des gaz, est devenu une loi universelle du monde matériel! Et, alors que tout indique que les éléments ultimes de la matière sont engendrés par de minuscules tourbillons d'éther, comment la matière serait-elle toujours trimorphique, si l'éther générateur ne l'était jamais?

Ce n'est pas tout: la notion du trimorphisme de l'éther, grâce auquel celui-ci sera tantôt *vibratoire* (courant galvanique) sous son état solide, tantôt *rotatif* (magnétisme conservatif) sous son état liquide, tantôt *expansif* (charges et radiations électroniques) sous son état gazeux, — cette notion sera le criterium qui nous aidera le mieux à discerner, d'abord en Thermodynamique (section C de Tableau):

la *chaleur sensible*, vibratoire, se propageant par *conduction:*
la *chaleur latente*, rotative, se comuniquant par *convection;*
la *chaleur rayonnante*, expansive, se dissipant par *émission*;
puis, en chimiodynamique (où l'*affinité* correspond à la tendance vers la meilleure résonance de rotation-deformation):
la *basicité*, attribuable à la prépondérance de la rotation;
l'*acidité*, attribuable à la prepondérance de la déformation;
la *neutralité*, état d'équilibre entre les mouvements précédents;
et, en Cosmodynamique:
la *gravitation universelle*, flux centripète d'éther solide;
le *magnétisme cosmique*, flux rotatif d'éther liquide;
l'*électricité atmosphérique*, flux rayonnant d'éther gazeux,
ce qui s'accorde avec les trois vecteurs de l'Electrodinamique tourbillonnaire: la force *pondéromotrice* (ou mieux *gravi-*

https://biblioteca-digitala.ro

motrice), la force *magnétomotrice*, et la force *électromotrice*. Ces trois forces vectorielles tendent à entraîner la matière dans leur propre mouvement, mais chacune à sa manière: la force magnétomotrice de l'éther gazeux agissant comme un *souffle* ténu, la force magnétomotrice de l'éther liquide comme un *courant* marin, la force gravimotrice de l'éther solide comme une *mousse* plastique très adhésive (quoique se laissent traverser, par fluage et regel, avec une remarquable facilité).

De telles actions peuvent paraître bien frêles: étendues à l'immensité des tourbillons planétaires, stellaires, galactiques, elles suffisent à en expliquer l'imposant mécanisme.

En faut-il un exemple, d'une impressionnante actualité? Considérons les tremblements de terre qui viennent de dévaster la Bulgarie et la Grèce voisines, se faisant ressentir ici même, à Bucarest. Notre théorie tricinétique en reconnaîtra la cause dans le frôlement, contre la face interne de l'écorce terrestre, d'une masse du magma central en état de gyration tourbillonnaire. Des effondrements pourront résulter de l'approche de l'ombilic d'aspiration du tourbillon souterrain, et de la succion qu'il exerce; l'approche de l'ombilic d'expiration déterminera par surpression des soulèvements volcaniques; le frottement de la région équatoriale produira des fissures et des plissements; le tout accompagné de vibrations formidables, comme d'une cloche gigantesque frappée par son battant; et aussi, de violentes perturbations magnéto-électriques.

L'histoire de tels cataclysmes est inscrite dans toute l'écorce terrestre, sous forme de fosses océaniques et de soulèvements montagneux, de brèches et de filons, de plissements d'épaisses couches allant jusqu'à leur renversement, etc. Les lentes actions progressives de contraction thermique n'auraient pu produire, çà et là, de si profonds bouleversements, en laissant ailleurs de vastes régions indemnes. Seule, l'énorme masse du magma sous-jacent est dynamiquement de taille à réaliser ces monstrueux exploits [1]).

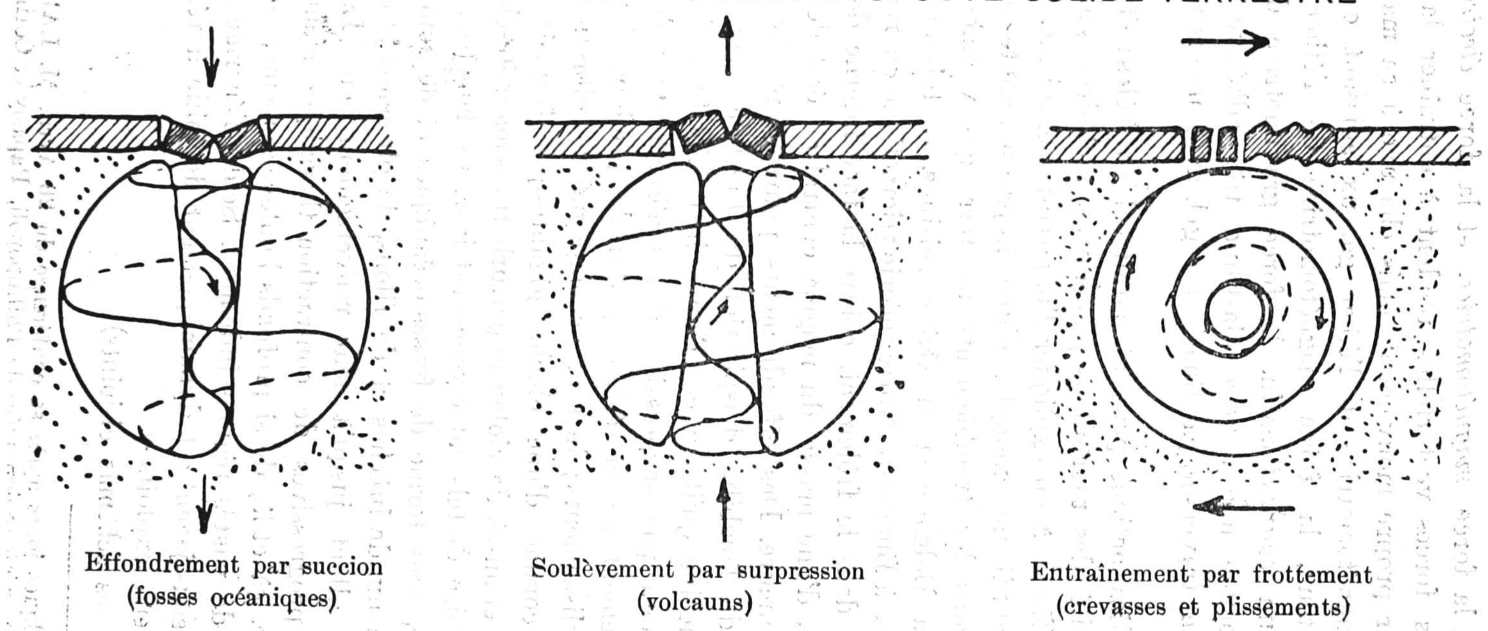
(Voir les schèmas ci-joints)

---

1) Quelques jours après sa conférence du 26 Avril, M. LARTIGUE a pu voir les régions éprouvées de Philippopoli, Papasly et Corinthe. Cette

https://biblioteca-digitala.ro

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES EFFETS D'UN TOURBILLON DU MAGMA CENTRAL VENANT FRÔLER LA CROÛTE SOLIDE TERRESTRE



Effondrement par succion
(fosses océaniques)

Soulèvement par surpression
(volcauns)

Entraînement par frottement
(crevasses et plissements)

https://biblioteca-digitala.ro

III-e PARTIE

Applications aux sciences biologiques

Afin d'aller du simple au composé comme le prescrit Descartes, nous allons suivre un ordre quelque peu différent de celui de la section D qui est sous vos yeux, et commencer par son paragraphe 4.

Nous devons considérer les *sens* comme des *résonateurs* vivants, accommodables entre certaines limites de fréquence et susceptibles d'éducation; chacun d'eux met les êtres organisés en rapport avec les objets du dehors, par le moyen des excitations que développent en lui les ébranlements de nature alternative provenant de ces objets.

Une *Sensation* n'est pas autre chose qu'une *résonance* développée dans un organe des sens par un ébranlement de fréquence convenable, provenant généralement d'un objet extérieur et provoquant, dans le centre de perception correspondant à cet organe, un réflexe déterminé, soit inné, soit modifié par l'éducation.

Nous appellerons sens *médiats* ceux qui sont aptes à être excités à distance et sens *immédiats* ceux qui n'entrent en jeu qu'au contact direct de l'objet excitateur.

Les sens à distance ne se recontrent que chez les animaux, où ils sont au nombre de trois.

l'ouïe (oreilles), résonateur pour les vibrations *impulsives* du son;

l'odorat (nez, antennes), résonateur pour les rotations *conservatives* des parfums;

la *vue* (yeux), résonateur pour les expansions *irradiantes* de la lumière.

---

visite l'a confirmé dans la théorie explicative ci-dessus exposée et l'a amené à croire qu'en disposant, dans les zones sujettes à secousses sismiques un nombre suffisant de boussoles d'inclinaison et de déclinaison, l'analyse de leurs variations pourrait permettre de repérer le cheminement et l'approche d'un tourbillon souterrain électro-matériel.

Le jour où la technique en serait bien assise, une telle analyse donnerait aux observatoires sismologiques le moyen, jusqu'ici vainement cherché, d'avertir un peu à l'avance les populations menacées; de la même façon que les variations barométriques permettent aux observatoires météorologiques de prévoir l'approche des tempêtes, dont marins et aviateurs peuvent être avertis.

https://biblioteca-digitala.ro

Nous constatons, au contraire, que les sens immédiats existent à la fois chez les animaux et chez les végétaux. Dans ceux-ci, les organes des sens sont l'*épiderme* (principalement celui des *feuilles*, qui sont comme autant de mains étendues par l'arbre), les *radicelles*, et enfin les *fleurs*. D'où la nouvelle triade ci-après pour les sens immédiats:

le *toucher*, résonateur pour les vibrations *impulsives* (chaleur, pression);

le *goût*, résonateur pour les rotations *conservatives* (sapidité);

la *génération*, résonateur pour les déformations *expansives* (fécondation).

Ce sixième sens, dont on ne peut méconnaître que les organes ne soient «sensuels» par excellence, nous conduit à définir immédiatement ce que sont physiologiquement, dans notre synthèse, la *Vie* elle-même, la *Mort* et la *Sexualité*.

Nous considérons la *Vie* physiologique comme caractérisée par l'état de *résonance modérée de gazéification* d'un ensemble plus ou moins complexe de tourbillons d'éther, suffisament durables pour engendrer, par voie d'entraînement partiel de de la matière, des *éléments histologiques* adéquants à leurs propres modalités, soit *internes*, soit *périphériques* dans les régions qui forment enveloppes de discontinuité.

Le développement expansif du tourbillon vital se continue longtemps après la fécondation, et produit la *croissance*.

Un refroidissement graduel du tourbillon vital, relentissant sa résonnance normale de gazéification, provoquera successivement la faiblesse, l'atonie, l'asthénie, la léthargie, la *mort solide*.

Un échauffement graduel du tourbillon vital, accélérant sa résonance normale de gazéification, provoquera successivement la viguer, la surexcitation, la fièvre, le coma, la *mort gazeuze*,

On connaît deux modes principaux de genèse des tourbillons: la genèse par *scissiparité*, dont l'exemple le plus simple est la sectionnement, en une série de gouttes pulsantes, d'une veine liquide tombant en chute libre; puis la genèse par *sporulation*, que montre le fractionnement, en tourbillons hexagonaux convectifs, d'une nappe liquide de mince épaisseur, uniformément chauffée à sa face inférieure.

https://biblioteca-digitala.ro

Les mêmes modes élémentaires de genèse suffisent chez les Microbes (bacilles, microcoques, flagellés), qui sont des végétaux inférieurs ; mais chez les êtres plus élevés apparaissent la *Sexualité* et la *fécondation*. Pour expliquer les karyokinèses succesives d'une cellule germinative, il faut que son tourbillon vital puisse entrer en résonance en absorbant de l'énergie fournie par le milieu ambiant. Et cette résonance résultera de la combinaison d'un tourbillon cylindroïde torsionnel (gamète mâle, née par scissiparité) avec un tourbillon sphéroïde rotatif (ovule femelle, né par sporulation) ; ces deux tourbillons étant dûment proportionnés et accordés entre eux.

Habituellement, ce sera grâce à un tourbilion torsionnel venu de l'éxtérieur (zoosperme ou tube pollinique) que le tourbillon rotatif ovulaire acquerra la résonance de gazéification, caractérisée par la réfringence des centrosphères.

Dans certains cas (parthénogénèse), une action mécanique pourra suffire à rompre l'équilibre liquide d'un ovule ; par exemple, si le trurbillon vital de cet ovule se trouve en état métastable de surfusion de vaporisation. Mais, en dehors de ces cas exceptionnels, la Nature nous enseigne que pour communiquer à un ovule mûr la vie indépendante, il faut le *féconder*, c'est-à-dire combiner son tourbillon fermé avec un tourbilon ouvert.

C'est dans cette combinaison qu'interviennent les sécrétions internes, dites *hormones* provenant de la *glande interstitielle* chez les Vertébrés mâles, et du *corps jaune* chez leurs femelles. Nous devons considérer la glande interstitielle comme un catalyseur biodynamique, donnant naissance à des scissiparités expansives dans le tourbillon vital ; et le corps jaune comme un autre cataliseur, donnant naissance à des sporulations rotatives. Le premier catalyseur tendra à faire prédominer dans l'organisme l'impétuosité de la fonction gazogénique — sa prépondérance produira des garçons — ; le second catalyseur tendra à faire prédominer la douceur de la fonction liquidogénique — sa prépondérance produira des filles.

Ainsi s'expliquent à la fois, à l'époque de la puberté humaine, l'apparition de la barbe masculine, le développement

https://biblioteca-digitala.ro

de la poitrine féminine; chez d'autres Mammifères, la crinière du Lion, les défenses du Sanglier, les bois du Cerf qui manquent à la Biche; chez les Oiseaux, la queue du Paon mâle, le plumage et le chant du Coq, la «parure de noces» de la saison nuptiale; ches les Insectes, certains mâles sont seuls ailés, et certaines femelles deviennent productrices d'une lumière sexuelle plus «conservative» que vraiment rayonnante (lumière froide).

Enfin, de même que l'affinité chimique, l'affinité sexuelle sera la recherche d'une meilleure *résonance* biodynamique et de l'*aura* de gazéification qui en résultera, non seulement dans le tourbillon éthéro-matériel de la Vie, mais même dans celui de l'Esprit dont nous parlerons tout à l'heure.

Auparavant, il nous reste à rendre compte de deux questions importantes: la morphologie et la pathologie.

Chez les Végétaux, qui sont *fixés à la terre*, nous pouvons voir un ou deux tourbillons-cotylédons engendrer un tourbillon-radicule et un tourbillon-tigelle.

Le mouvement tourbillonnaire de la radicule a une composante gravimotrice de même sens que le flux ambiant de précipitation centripete de l'éther *solide* (gravitation terrestre); c'est ce qu'on appelle son *géotropisme positif*. Il émet, par scissiparité latérale ou axiale, de nombreux prolongements ou embranchements, cylindroïdes comme lui (radicelles, poils radicaux). Il produit aussi fréquement, par sporulation, des tourbillons sphéroïdaux (nodosités ou tubercules), où la structure tourbillonnaire est de toute évidence (grains d'amidon par exemple).

Inversement, le mouvement tourbillonnaire de la tigelle a une composante gravimotrice de même sens que le flux ambiant de diffusion centrifuge de l'éther gazeux (électricité atmosphérique); on désigne sous le nom de *géotropisme negatif*, cette action, qui est modifiée par l'*héliotropisme*. La tigelle émet aussi, par scissiparité, d'autres tourbillons cylindroïdes (branches, vrilles, pétioles) qui peuvent se *polariser* en lames minces (feuilles, pétales). Elle produit de même, par sporulation, des tourbillons sphéroïdaux (cellules stomatiques,

https://biblioteca-digitala.ro

chloroleucites, spores, anthérozoïdes et oosphéres). Les lois tourbillonnaires se montrent souveraines dans les règles de *phyllotaxie* des Bravais, concernant la disposition hélicoïdale des feuilles, et celle de nombreux fruits (ananas, pommes de pin); dans la croissance en hélice, ou *circumnutation*; dans les phénomènes de *mutation* découverts par de Vriès et artificiellement reproduits en France par M. Blaringhem, en tordant sur elles-mêmes des tiges de Maïs; dans les recherches faites en 1898 par M. Stanciévitch, de Belgrade, sur l'éxistence dans les plantes d'un *champ biodynamique*, identique à un champ électromagnétique (lignes de force, surfaces équipotentielles, etc); dans le tracé des chaumes d'une Graminée (spirales hélicoïdement déformées par vibration); dans celui de contour des feuilles et des pétales de fleurs (spirales déformées par des harmoniques sinusoïdaux, tantôt circulaires et tantôt hyperboliques).

Chez les Animaux, qui peuvent *changer de position* par rapport à la Terre, le géotropisme positif ou négatif se trouve remplacé par un *champ intérieur* individuel, qui est celui du système nerveux. Mais nous voyons, comme chez les Végétaux, le tourbillon vital d'éther y procréer:
avec prépondérance d'éther solide, des *tissus* cellulaires;
avec prépondérance d'éther liquide, des *sucs* organiques;
avec prépondérance d'éther gazeux, des *nerfs* (ou *pollens*) gazogéniques,
et des apepndices divers manifestant une croissance propre: poils, ongles, dents, cornes, écailles. On dit couramment que ces appendices «poussent»: il serait plus exact de dire que c'est une pression interne qui «les pousse» au dehors.

Les formes en hélice des *coquilles* des Mollusques apportent une magnifique contribution à la Stéréodynamique du tourbilon vital, soit qu'il s'agisse des *foraminifères*, des *planorbes*, des *hélix* ou des *bivalves;* dans ce dernier type, l'aplatissement du touubillon vital ne permet pas un raccordement direct entre les spirales génératrices des deux hémisphères, supérieur et inférieur, d'où résulte à l'équateur une solution de continuité, et un *joint* uni ou cannélé.

Partout, chez les Insectes, chez les Poissons, dans les sque-

https://biblioteca-digitala.ro

lettes, nous retrouverions, variées à l'infini, les formes tourbillonnaires cylindroïdes, sphéroïdes, hélicoïdes, ramifiées, etc. etc.

Et pour en terminer avec la Biologie, constatons brièvement que nous sommes parfois:

tiraillés ou secoués, par les vibrations de la *faim*, de la *toux* ou du *rire*; deséchés ou humectés, par les rotations de la *soif*, du *baîllement* ou des *larmes*; impuissants à retenir les expansions des *coliques*, des *éternuements* ou des *cris*.

IV-e PARTIE

Applications aux sciences psychiques

Bien que de son temps l'on ignorât tout, ou presque, de l'Electricité, le puissant génie de Newton a su voir, avec une prescience singulière, que les influx nerveux se réduisent à des vibrations du milieu éthéré. On lit à la fin de son *Traité d'optique*, parmi les *questions qui servent de conclusion à tout l'ouvrage*:

« *Question XXIII.* — La Vision n'est-elle pas principalement produite par les vibrations de ce Milieu (l'Ether), excitées dans le fond de l'oeil par les rayons de lumière, et continuées par les fibrilles solides, diaphanes et uniformes des Nerfs optiques jusqu'au lieu des Sensations? L'Ouïe n'est elle pas aussi produite par les vibrations de ce Milieu, ou de de quelque autre, excitées dans les Nerfs accustiques par les trémoussements de l'air, et continuées aussi par les fibrilles solides, diaphanes et uniformes de ces nerfs jusqu'au lieu des Sensations? et ainsi des autres Sens.

« *Quession XXIV.* — Le mouvement animal n'est-il pas produit par les vibrations de ce Milieu, excitées dans le cerveau par la puissance de la Volonté, et continuées de la par les nerfs jusqu'aux muscles, pour les contracter ou les dilater? je suppose que les fibrilles des nerfs sont, chacune à part, solides et uniformes; et que les vibrations du Milieu éthéré peuvent être continuées le long de ces fibrilles d'un bout à l'autre d'une manière uniforme, et sans aucune interruption: car les obstructions dans les nerfs produisent des paralysies. Et afin que ces fibrilles puissent être suffisamment

https://biblioteca-digitala.ro

uniformes, je suppose qu'on les trouve *pellucides*, (très tranparentes), chacune à part, quoique les réflexions qui se font sur leurs surfaces cylindriques puissent faire paraître le nerf entier, lequel est composé de plusieurs fibrilles, opaque et blanc.»

En regard de ce texte mémorable il est juste de citer ce que Descartes avait auparavant écrit sur le même sujet, dans son traité de l'*Homme:*

«Les nerfs sont comme des petits filets, ou de petits tuyaux qui viennent du cerveau, et contiennent ainsi que lui un certain air ou vent très subtil, ou plutôt une flamme trés vive et très pure qu'on nomme les esprits animaux... Encore qu'ils soient fort mobiles et subtils, les esprits animaux ne laissent pas d'avoir la force d'enfler et de roidir les muscles ou ils sont enfermés, ainsi que l'air qui est dans un ballon le durcit et fait tendre les peaux qui le contiennent».

Rappelons-nous, à notre tour, que sous la matière visible et tangible, il faut toujours imaginer l'invisible et impalpable tourbillon d'éther qui l'anime. C'est pourquoi nous avons admis, tout à l'heure, que le nerfs — aussi bien leur partie centrale (cylindraxe) que la gaine isolante qui l'entoure (myéline) doivent être engendrés par un mode de circulation ou l'éther gazeux sera relativement prépondérant.

Il en résulte que nous devons considérer le système nerveux, non pas comme une pile électrique primaire ou secondaire, mais bien comme un *condensateur* multicellulaire. Alors, les charges *électrostatiques* devront cheminer dans les nerfs comme dans un *diélectrique*, c'est-à-dire avec une lenteur de nature à surprendre ceux qui ne songent jamais qu'aux 300.000 kilomètres par seconde de vitesse critique de résonance de l'éther. Des vitesses de 30 à 60 mètres par seconde, chez l'Homme, ou même de quelques centimètres par seconde, chez certains animaux, sont tout à fait normales pour des *courants de déplacement:* car l'on voit, expérimentalement, des charges électriques mettre des semaines a traverser l'épaisseur d'un isolateur en porcelaine.

Admettre que le tourbillon nerveux, pris dans son ensemble comporte apparemment une prépondérance d'éther gazeux, ne saurait interdire de rechercher, dans les éléments qu'il a pu

https://biblioteca-digitala.ro

procréer, les indices d'un trimorphisme secondaire; car le milieu le plus gazeux peut avoir différents modes de *mouvement* (translation, rotation, ou expansion), et différentes modalités *d'action* (impulsive, inductive, ou irradiante).

Cette recherche, je l'ai faite dans un important ouvrage, en deux volumes, publié par un neurologiste qui fait autorité dans la monde savant. Je veux parler du Professeur G. Marinesco, de Bucarest, avec qui j'ai eu l'honneur d'être en relations à diverses reprises. Son ouvrage est consacré à l'étude anatomique, physiologique et pathologique de la *Cellule nerveuse*. Le trimorphisme universel s'y révèle dans les mailles solides d'une trentaine de figures (éléments chromatophiles, réseau de linine, appareil réticulaire); dans la liquéfaction des travées et la structure de certains éléments (acidophiles); et dans une foule de manifestations de gazéification (pression osmotique, glomérules, boutons, massues, turgescences consécutives à une section, rôle des agents thermiques, expériences de compression de Marinesco, etc.). Enfin la morphologie générale des tourbillons libres se retrouve dans les cellules *vortiqueuses*, les remarquables *appareils en spirale*, et la *neuronophagie*.

Il y aurait trop à s'étendre sur un pareil sujet, comme aussi sur les processus psycho-physiologiques. Bornons-nous a prendre le tableau synoptique II, et à en parcourir les différentes sections, après avoir rappelé que la distinction entre les *influx celullipètes* et les *influx cellulifuges* est absolument fondamentale dans la Psychologie, objet de la section B; et que nous possédons deux systèmes nerveux; le système du grand *sympathique*, qui correspond au *subsonscient*, et a le ganglion semi-lunaire (ou «cerveau abdominal» de Bichat) pour centre principal; le système *cérébro-spinal*, qui correspond au *conscient* et a pour centre le *cerveau*.

Dans l'ordre des influx impulsifs, des *émotions* subconscientes et des *sensations* conscientes constituent notre *sensibilité*.

Dans l'ordre des influx conservatifs, des *habitudes* subconscientes et des *Souvenirs-images* conscients constituent notre *mémoire*, qui est d'aileurs multiple, car il y autant de mémoires particulières que de nerfs sensitifs.

https://biblioteca-digitala.ro

Dans l'ordre des influx irradiants, des *sentiments* subconscients et des *jugements* conscients constituent notre *intelligence.*

Par un ensemble de sensations tactiles, visuelles, auditives, etc. la sensibilité nous révèle expérimentalement un principe naturel, la *Matière;* une abstraction du premier ordre nous conduit de la matière à la notion physique d'*Etendue*; et en joignant à cette notion expérimentale la notion subconsciente née de nos réactions émotives intimes d'orientation et d'equilibre, une abstraction du second ordre nous conduit au concept métaphysique d'un *Espace*, à la fois expérimental et intuitif.

La succession des souvenirs-images qui se gravent dans la Mémoire nous révèle expérimentalement un principe naturel, qui est la *Vie.* Une abstraction du premier ordre nous conduit de la Vie à la notion physique de *Durée;* et en joignant à cette notion expérimentale la notion subconsciente née du sentiment instinctif que nous avons du présent, du passé et de l'avenir, une abstraction du second ordre nous conduit au concept métaphysique d'un *Temps*, à la fois expérimental et instinctif.

Par un ensemble de jugements, l'intelligence psychologique nous révèle un principe naturel d'existence certaine, *l'Esprit* («je pense, donc je suis»). Une abstraction du I-er ordre nous conduit de l'Esprit à la notion physique de *l'Ether*, substance illimitée, électrodynamique et luminifère, hui peut créer la Matière ei lui donner la Vie; et en joignant à cette notion expérimentale l'intuition que nous avons d'une intelligence et d'une volonté toutes-puissantes, ayant présidé à la création de l'univers, une abstraction du second ordre nous conduit au concept métaphysique de *Dieu;* ou, comme disait Lamarck, du *Sublime auteur de toutes choses.*

Cicéron l'avait déjà dit: «Jupiter n'est autre que l'éther».

Notre synthèse trimorpho-tricinétique n'envisage aucune subordination entre les trois colonnes de ses tableaux, dont les domaines sont contigus, mais distincts; or, c'est précisément la concurrence entre trois ordres de facultés qui fut de toute antiquité, à la base des stériles comflits où se heurtaient les diverses écoles philosophiques.

Dans une salle triangulaire, sur les murs de laquelle vous aurez écrit la triade «Matière-Vie-Esprit» placez trois philo-

https://biblioteca-digitala.ro

sophes monistes, réclamant tous à la fois la prééminence, l'un pour la matière, l'autre pour la vie, le troisième pour lésprit; puis introduisez trois philosophes sceptiques, niant respectivement la réalité du monde extérieur, l'existence du temps en soi, ou la valeur de l'intelligence. Face à chaque mur, placez son propre adorateur, et son blasphémateur: il est clair que les six ne parviendront jamais à s'entendre.

Notre synthèse éclectique les renverra tous dos à dos en leur disant: «Vous vous mettez des oeillères; vous ne voulez considérer qu'un seul aspect du monde, alors qu'il en possède trois qui coexistent parallèlement. Le tombeau de Chéops est de forme triangulaire, assure le touriste qui l'a vu de très loin; non, de forme carrée, soutient l'aviateur qui l'a survolé de très haut; chacun n'a considéré qu'un des aspects de la grande Pyramide; ce qu'ils tiennent de bonne foi pour vrai n'est pas la Vérité tout entière».

Dans l'ordre des efflux impulsifs, des *réflexes* subconscients et des *volitions* conscientes constituent notre *Volonté*. Elle est guidée par le mobile déterministe de la *nécessité*, auquel l'homme sait ajouter le mobile psychologique de *l'intérêt;* elle a la *raison* pour règle modératrice.

Dans l'ordre des efflux conservatifs, des *instincts* subconscients et des *souvenances* conscientes constituent notre *connaissance*. Elle nous propose le mobile déterministe du *plaisir*, et le mobile psychologique de *l'amour*, avec la *tempérance* pour règle modératrice.

Dans l'ordre des efflux irradiants, des *intuitions* subconscientes et des *conceptions* conscientes constituent notre *Imagination*. Elle obéit au mobile déterministe du *devoir*, et au mobile psychologique de la justice, avec la sagesse pour règle modératrice.

Au degré altruiste de la philosophie (section C') *l'autorité* est le mode d'action normal d'une volonté sur une autre volonté; la *sympathie*, le mode d'action entre deux existences; *l'éducation*, le mode d'action entre deux esprits.

Leurs règles philosophiques sont celles de la *logique*, de la *morale* et de *l'esthétique;* leurs objectifs idéaux, le *vrai*, le *bien* et le *beau*.

https://biblioteca-digitala.ro

Au degré sociologique (section D'), nous trouvons comme modes d'action le *travail*, l'*association* et l'*enseignement*. Leurs règles sociologiques constituent les sciences *économique*, *administrative* (ou politique) et *pédagogique*. Elles visent à faire régner la *richesse*, le *bonheur* et le *savoir*, par le moyen de l'*ordre*, de la *solidarité* et du *progrès*.

Au degré religieux enfin (section E'), nous constatons ceci:

Dans les voies impulsives de la volonté et de l'autorité, les mobiles ordinaires (nécessité et intérêt) font place à la vertu théologale de l'*espérance*, dont la récompense est la *force*.

Dans les voies inductives de la connaissance et de la sympathie, les mobiles ordinaires (plaisir et amour) s'effacent devant la vertu de la *charité*, dont la récompense est le flux de la *grâce*.

Dans les voies irradiantes de l'imagination et de la conviction, les mobiles ordinaires (devoir et justice) deviennent la vertu de la *foi*, dont la récompense est la *sainteté*.

Il semble donc bien que notre synthèse, basée sur le trimorphisme et le tricinétisme universels-lequels sont des *faits scientifiques* et non pas des conceptions *a priori*, — soit douée d'un pouvoir explicatif s'étendant à l'intégralité des forces et des phénomènes de la Nature.

Fait inattendu, et assez remarquable, cette théeorie, dont le point de départ a été la recherche algébrique d'un *théorème d'unification*, et dont la charpente tripode s'edifie sur les formules unifiées qui en sont issues, — cette théorie s'empare sans effort du vaste ensemble de la Psychologie, de la Sociologie et de la Religion, pour en ranger automatiquement les éléments, — triade par triade, — dans une *classification* naturelle à double entrée, dont il semble que toutes les cases fussent préexistantes, attendant de recevoir chacune son étiquette exacte. Certaines de celles que j'ai collées ne sont que provisoires, et devront être revues et corrigées par des spécialistes; on m'a déjà dit qu'à la fin de la section B' j'avais eu tort d'indiquer l'*intérêt* comme mobile psychologique de la Volonté; il eût fallu indiquer le *droit*, qui se fût ainsi trouvé en regard de la *justice*.

Bien qu'entre les deux mobiles il y ait pratiquement une étroite interdépendance, j'accepte volontiers la correction car je suis évidemment pour le Droit et la Justice! Et toute la France avec moi; et toute la Roumanie aussi; c'est la cause commune pour laquelle les deux nations ont ensemble lutté, souffert, vaincu, et pour laquelle elles doivent toujours — ce n'est pas mon ami M. Dacosta, chef de notre colonie, qui me contredira, — demeurer étroitement unies, sous l'égide de la Sagesse.—

https://biblioteca-digitala.ro

TABLEAU SYNOPTIQUE I

Unification des forces et des phénomènes de la Nature basée sur le trimorphisme et le tricinétisme universels

A. — Sciences géométriques

Qualités de figures . .	*Lignes*	*Surfaces*	*Volumes*
Caractéristiques	1 dimension	2 dimensions	3 dimensions

B. — Sciences cinétiques

Qualités de mouvements continus . .	*Translations*	*Rotations*	*Déformations*
Qualités de mouvements alternatifs.	Vibrations	Oscillations	Pulsations
Qualités de vitesses . .	Linéaire	Aréolaire	Volumique
Caractéristiques . . .	*Impulsion*	*Conservation*	*Expansion-distorsion*

C. — Sciences phisiques

1° *Stéréodynamique :*			
Etats stéréodynamiqs. .	*Solide*	*Liquide*	*Gazeux*
Qualités d'énergie . .	½ Force vive	Travail d'un couple	Pression × Volume
Propriétés typiques . .	Inertie	Viscosité	Compressibilité
Applications :			
hydrodynamiques . .	Veines, ondes	Gouttes, anneaux	Tourbillons spiraux
aérodynamiques . .	Tempêtes	Cyclones	Trombes
2° *Electrodynamique :*			
Etats électrodynamiqs. .	*Courants*	*Flux d'induction*	*Charges*
Vitesses apparentes . .	Résistance	Inductance	Capacitance
Qualités d'énergie . .	El.-galvanique	El.-magnétique	El.-statique
Machines types	Piles	Aimants	Condensatrs
3° *Thermodynamique :*			
Qualités du chaleur . .	*Sensible*	*Latente*	*Rayonnante*
Modes de propagation .	Conduction	Convection	Emission
4° *Chimiodynamique :*			
Eléments sous-atomiqs .	Protons (charges +)	Magnétons (polaires)	Electrons (charges—)
Activité chimique . . .	*Neutralité*	*Basicité*	*Acidité*
Radioactivité	Radiations α	Radiations β	Radiations γ

https://biblioteca-digitala.ro

5° *Cosmodynamique* :

Etats cosmiques . . .	Noyaux	Amas, anneaux	Queues, spirales
Champs cosmiques . .	*Gravitation universelle*	*Magnétisme cosmique*	*Electricité atmosphérique*
Qualités de forces . .	Gravimotrice	Magnétomotrice	Electromotrice

D. — Sciences biologiques

1° *Biologie générale* :

Etats vitaux	Faiblesse	Vie normale	Vigueur
Morbidité	Atonie	Santé	Surexcitation
Sexualité	*Stérile*	*Femelle*	*Mâle*

2° *Bactériologie* :

Genres microbiens . .	*Bacilles*	*Microcoques*	*Flagellés*

3° *Anatomie et Morphologie* :

Eléments végétaux . .	*Tissus*	*Sève*, chlorophylle, etc.	*Bourgeons, pollens*
Eléments animaux . .	*Tissus*	*Sang*, lymphe, bile, etc.	*Nerfs, hormones*
Formes tourbillonnres. .	Cylindroïdes	Sphéroïdes	Hélicoïdes

4° *Physiologie* :

Sens immédiats . . .	*Toucher*	*Goût*	*Génération*
Organes végétaux .	Feuilles	Radicelles	Fleurs
Organes animaux .	Mains	Bouche	Gamètes
Sens médiats	*Ouïe*	*Odorat*	*Vue*
Organes animaux .	Oreilles	Nez, antennes	Yeux
Métamorphoses végétales	Prothalles	→Oogones ←Spores	→Fougères ←feuillées
Métamorphoses animales	Larves	→Chrysalides ←Œufs	→Insectes par- ←faits

5° *Pathologie* :

Douleurs en général .	*Convulsives*	*Persistantes*	*Inflammatoires*
Irritations :			
intestinales	Faim	Soif	Coliques
dantaires	Caries	Abcès	Fluxions
respiratoires	Toux	Bâillements	Eternuements

6° *Psychophysiologie* :

Manifestations émotives	légères	Pâleur	Sueur	Rougeur
	modérées	Frissons	Soupirs	Chants, exclamations
	profondes	*Rire*	*Larmes*	*Cris*

https://biblioteca-digitala.ro

TABLEAU SYNOPTIQUE II

Classification psychodynamique synthétique basée sur les modes de mouvement et d'action de l'Ether gazeux dans les systèmes nerveux

A. — Degré dynamique

Mouvements prépondérants	*Translations*	*Rotations*	*Dilatations*
Effets caractéristiques:			
Mécaniques	Impulsion	Conservation	Expansion
Électriques	Courants	Flux d'induction	Charges
Thermiques: chaleurs.	Sensible	Latente	Rayonnante

B. — Degré psychologique

1⁰ *Influx cellulipètes*:

Subconscients (grand sympathique) . . .	Emotions	Habitudes	Sentiments
Conscients (cérébro-spinaux)	Sensations	Souvenirs-images	Jugements
Facultés psychologiques	*Sensibilité*	*Mémoire*	*Intelligence*
Principes naturels révélés	*Matière*	*Vie*	*Esprit*
Philosophies correspondantes:			
Monistes	Matérialisme	Hylozoïsme	Idéalisme
Sceptiques	Pyrrhonisme	Relativisme	Pragmatisme
Abstractions:			
Physiques	*Etendue*	*Durée*	*Ether*
Métaphysiques . . .	*Espace*	*Temps*	*Dieu*

2⁰ *Efflux celullifuges*:

Subconscients (grand sympathique) . . .	Réflexes	Instincts	Intuitions
Conscients (cérébro-spinaux)	Volitions	Souvenances	Conceptions
Facultés psychologiques	*Volonté*	*Connaissance*	*Imagination*
Mobiles:			
Déterministes . . .	Nécessité	Plaisir	Devoir
Psychologiques . . .	Intérêt	Amour	Justice
Règles modératrices .	*Raison*	*Tempérance*	*Sagesse*
Tendances contraires .	Paradoxales	Sensualistes	Sophistiques

https://biblioteca-digitala.ro

3° *Névroses typiques* :

Altérations :			
Du gr. sympathique	Hypocondrie	Hystérie	Epilepsie
Cérébro-spinales . .	Psychasthénie	Monomanie	Démence
Abolitions :			
Sensitives	Anesthésie	Amnésie	Imbécillité
Motrices	Aboulie	Aphasie	Idiotie

C. — Degré philosophique

Modes d'action . . .	*Autorité*	*Sympathie*	*Education*
Facultés subconscientes	Obéissance	Bonté	Franchise
Généralisations conscientes	Discipline	Bienveillance	Honneur
Règles philosophiques	*Logique*	*Morale*	*Esthétique*
Objectif idéal	*Vrai*	*Bien*	*Beau*
Applications altruistes	Loyauté	Tolérance	Générosité

D. — Degré sociologique

Modes d'action . . .	*Travail*	*Association*	*Enseignement*
Facultés subconscientes	Courage	Dévouement	Confiance
Généralisations conscientes	Zèle	Abnégation	Conviction
Règles sociologiques .	*Économique*	*Administration*	*Pédagogie*
Objectif social	*Richesse*	*Bonheur*	*Savoir*
Applications politiques	Ordre	Solidarité	Progrès

E. — Degré religieux

Modes d'action . . .	*Résolution*	*Exhortation*	*Propagande*
Facultés subconscientes	Vigilance	Désir	Respect
Généralisations mystiques	Ferveur	Extase	Enthousiasme
Règles théologiques .	*Coopération*	*Communion*	*Adoration*
Objectif théologal . .	*Espérance*	*Charité*	*Foi*
Applications surnaturelles	Force	Grâce	Sainteté

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

1. Prima expoziţie a electricităţii din România (Octombrie 1928)

Dare de seamă

Această expoziţie, organizată în Parcul Carol I, cu prilejul împlinirii a 20 ani dela înfiinţarea Şcoalei de Electriceni şi Mecanici din Bucureşti, de către D-l Ing. D. Leonida, întemeietorul şi directorul acestei şcoli, a fost interesantă atât prin materialul didactic şi istoric expus cât şi prin proiectele şi produsele firmelor producătoare de electricitate şi constructoare de maşini electrice.

Şcoala Comunală de Electriceni şi Mecanici expune în afară de piesele de muzeu ale şcoalei, lucrările de diplomă ale elevilor, constând din modele foarte reuşite ale unor instalaţiuni sau maşini.

Direcţiunea Energiei din Ministerul de Industrie şi Comerţ expune 4 hărţi cu disponibilităţile de energie hidraulică, de combustibil, etc.

Institutul Electrotecnic Bucureşti expune piese şi aparate din muzeul său.

«*Electrica*» *Societate Anonimă în Bucureşti* expune planuri şi fotografii din instalaţiile sale, între care se remarcă stâlpii de traversare ai Prahovei spre Moreni, de 40 m înălţime; staţiuni de transformare în Sinaia, adăpostite în construcţiuni estetice; fotografii ale centralelor Floreşti, Câmpina, Sinaia. Mai expune harta reţelelor de înaltă tensiune a Societăţii cari se întind dela Braşov la Ploeşti; diagrame de producţie vânzare, etc. Interesante sunt şi diagramele şi fotografiile privitoare la studiile hidraulice sistematic făcute de această Societate pe râurile Sebeş, Ialomiţa, Siret, Buzău, Prahova şi pe fluviul Dunărea la Porţile de Fier, unde Societatea a făcut sondaje şi a ridicat profile şi debite.

https://biblioteca-digitala.ro

Institutul Naţional Român pentru Studiul amenajării şi folosirii isvoarelor de energie (I. R. E.) expune numeroase publicaţii, comunicări şi memorii, tabloul activităţii sale intense în curs de mai puţin de doi ani dela înfiinţarea sa.

D-l Ing. D. Leonida expune studiile şi proiectele pentru punerea în valoare a văei Bistriţa din Moldova. Remarcabil rezervorul de 400 milioane m^3 care s'ar creà la Izvorul Muntelui prin ridicarea unui baraj de 60 m înălţime. Diagrame, planuri şi reliefuri ale acestor proiecte înlesnesc înţelegerea lor. Bogăţiile miniere din regiunea Bistriţa-Bicaz se invederează într'o expoziţie de probe de minereuri dându-se şi rezultatele analizelor. Pentru exploatarea lor şi a pădurilor D-nii Ing. D. Leonida şi Cristea Niculescu au făcut proiectele unei linii ferate, expuse de asemenea.

Mai sunt expuse: Planurile de amenajare a apelor din preajma Bucureştilor de D-l Ing. R. Canella, proiectul Banky pentru utilizarea Dunării la Porţile de Fier, un proiect de electrificare a Banatului.

Istoricul electricităţii este învederat prin numeroase tablouri, stampe şi maşini istorice, prin admirabila colecţie de cărţi vechi a D-lui Ing. D. Leonida, prin expunerea unor piese şi maşini electrice vechi din România, între care remarcăm: primul electromotor al tramvaelor electrice din Bucureşti, tabloul de distribuţie al primei instalaţiuni electrice comunale din Bucureşti, prima maşină cu aburi din industria românească, introdusă de G. Assan.

«*Reşiţa*» expune maşini şi transformatoare electrice construite de ea până la o tensiune de 55000 Volţi şi o putere de 100 KVA.

«*Energia*» expune maşini, tablouri de distribuţie, transformatoare dar în special motoare şi dinamuri mici şi mijlocii în care s'a specializat această firmă. Deasemenea produsele fabricei sale de telefoane.

«*Tudor*» expune baterii de acumulatori staţionare şi de tracţiune.

De reţinut din expoziţiile acestor firme româneşti, constructoare de maşini electrice, este faptul foarte important că se pot construi aztăzi în ţară aproape orice fel de maşini electrice, în condiţii tot atât de bune ca şi în străinătate.

https://biblioteca-digitala.ro

«*S. T. B.*» (Societatea Comunală de Tramvae din Bucureşti) expune în afară de diagrame arătând progresele electrificării liniilor, planuri de vagoane, apoi elementele unui tramvai cu cele 2 electromotoare, controlori, rezistenţe, etc. Interesantă este o piesă de încrucişare de linii lucrată prin sudură.

In legătură cu fabricele Soc. «Energia», mai expun firmele Suedeze «Ericsson» şi «Asea».

Soc. «*Ericsson*» expune instalaţiuni de alarmă contra incendiilor, centrale telefonice de mână şi automate, material de linii telefonice, aparate de siguranţă şi semnalizări la căi ferate, la încrucişările de drumuri, aparate de blocaj, de manevră, etc. Tot «Ericsson» expune o colecţie istorică asupra desvoltării aparatelor telefonice, cabluri de tensiune înaltă, izolatori, ceasuri electrice, etc.

«*Asea*» expune un model de cale ferată suedeză electrificată, instalaţie complectă pentru sondele petrolifere.

Insfârşit *aparatele de radio* sunt exclusiv înfăţişate de firmele reprezentate de Soc. «Energia», într'un pavilion special, amenajat cu gust şi unde se puteà găsi o mare varietate de aparate de radio şi accesorii.

Din descrierea ce am făcut, se poate deduce interesul ce a prezentat pentru publicul nostru această expoziţie precum şi meritele organizatorilor ei. C. MATEESCU

2. Consumaţia de energie pe tonă-kilometru a vagoanelor noi S. T. B.

Pentrucă cifrele referitoare la consumaţia de energie necesară tracţiunei electrice diferă dela oraş la oraş, găsindu-se relativ greu şi pentrucă în afară de caracteristicele vagonului acestea depind şi de starea de curăţenie a străzilor, de climă, de modul cum este confecţionată calea şi alte circumstanţe, am găsit util de a da rezultatele din tabloul de mai jos, obţinute în urma unor încercări făcute pe o parte din reţeaua Societăţii de Tramvaie din Bucureşti.

Anume la 29 şi 30 Octombrie 1928, s'au făcut măsurători directe cu un vagon motor din ultima furnitură Dyle & Bacalan şi o remorcă din furnitura Thomson-Houston.

Vagoanele de probă au fost încărcate cu saci cu nisip pentru a obţine următoarele greutăţi:

https://biblioteca-digitala.ro

Vagon motor Nr. 190		Vagon remorcă Nr. 463	
Tara	13.550 kg.	Tara	7.700 kg.
43 călători . . .	2.580 »	44 călători . . .	2.640 »
alţi 43 călători . .	2.580 »	alţi 44 călători . .	2.640 »
Total	18.710 kg.	Total	12.980 kg.
Cântărit la basculă	18.705 »	Cântărit la basculă	12.945 »

Greutăţile cântărite la basculă cuprind şi pe cele ale personalului ce-a însoţit vagoanele.

Măsurătorile s'au făcut pe două linii ce pot fi considerate ca în palier: 17 şi 5. Vagoanele au fost conduse ca şi cum ar fi fost în curse normale, lumina şi căldura fiind scoase din circuit. Cetirea consumaţiilor s'a făcut pe comptorul de amperi-ore al vagonului. Consumaţia de lumină şi căldură s'a adăugat prin calcul. Timpul cât au circulat vagoanele a fost uscat; şina in cea mai mare parte uscată. Pe linia 17 joantele sunt sudate aluminotermic numai pe 20% din traiect; pe linia 5 însă, pe 90%.

Tabloul ce urmează dă cifrele obţinute. Coloanele (1) şi (4) cuprind consumaţia din tracţiune, frânare şi manevrarea uşilor automate. Indicaţia «Căldura redusă» presupune funcţionând la vagonul motor numai un corp încălzitor de sub picioarele manipulantului, în serie cu un radiator de interior, remorca rămânând rece; indicaţia «Căldura la maxim» presupune în funcţiune la vagonul motor aceiaş grupare ca mai sus, plus alte trei radiatoare de interior iar la vagonul remorcă 4 radiatoare de interior.

Linia	Lungime totală dus-întors km.	Durata unei curse complete, minute	Vagon sau convoiu	Greutatea totală a vag. sau convoiului tone	Consumaţie: Watti-ore pe tonă-klm. Cu lumina aprinsă şi căldura redusă: din tracţiune (1)	din lumină şi căldură (2)	Total (3)	cu lumina aprinsă şi căldura la maxim: din tracţiune (4)	din lumină şi căldură (5)	Total (6)
17	13,689	88,8	motor izolat	18,705	42,10	6,20	48,30	42,10	23,55	65,65
		86,67	remorcă	12,945	30,85	1,02	31,87	30,85	33,70	64,55
		86,67	motor cu rem.	31,650	35,69	4,00	39,69	35,69	27,4	63,09
5	6,920	51,—	motor izolat	18,705		7,05			26,8	
		46,3	remorcă	12,945		1,08			35,5	
		46,3	motor cu rem.	31,650	31,65	4,23	35,88	31,65	28,9	60,55

Inginer LUCA BĂDESCU

https://biblioteca-digitala.ro

3. Motorul „Rupa“ cu combustibil pulverizat

In aceste timpuri când chestiunea combustibilului devine o problemă tot mai de bază a oricărei activităţi industriale, este foarte interesant de cunoscut rezultatele obţinute de D-l *Rudolf Pawlikowski* din Georlitz Germania, în direcţia utilizărei de combustibili solizi pulverizaţi, la motoare.

In relaţie cu aceasta «Engineering» *) reaminteşte că primul motor Diesel, brevetat în 1892 trebuia să lucreze cu praf de cărbune, care urma să fie injectat în cilindru la capătul cursei când se aprindea imediat din cauza temperaturei înalte. In timpul cursei în jos se tăia la un moment dat introducerea combustibilului şi gazele formate se destindeau la aproape condiţiile atmosferice. Aceste încercări nu au dat însă rezultate satisfăcătoare şi succesele care au însoţit introducerea combustibililor lichizi au fost sursa progreselor enorme realizate de aceste motoare în ultimii ani.

Răcirea primului motor, intenţionat a lucra prin comprimarea izotermică a aerului, se obţinea prin injectarea de apă, până aproape de finele cursei de compresiune. Tipurile ulterioare avură cilindrele răcite extern.

In Germania nu se renunţă totuşi la utilizarea cărbunelui pulverizat din cauza preţului urcat al combustibililor lichizi.

D-l *Pawlikowski*, asociat al D-lui Diesel în primele timpuri a dat o serie de cifre asupra motorului *Rupa*, lucrând după principiile Diesel modificate. Experienţele au fost făcute cu un motor în 4 timpi tip M. A. N., construcţie 1906, având următoarele caracteristice:

diametru cilindrului	400 mm
cursa	625 mm
putere efectivă la 190 r. m. p. .	90 H P E.

*) No. 3.272 din 28 Septembrie a. c.

https://biblioteca-digitala.ro

Experienţele au început la Goerlitz în 1911, dar rezultatele

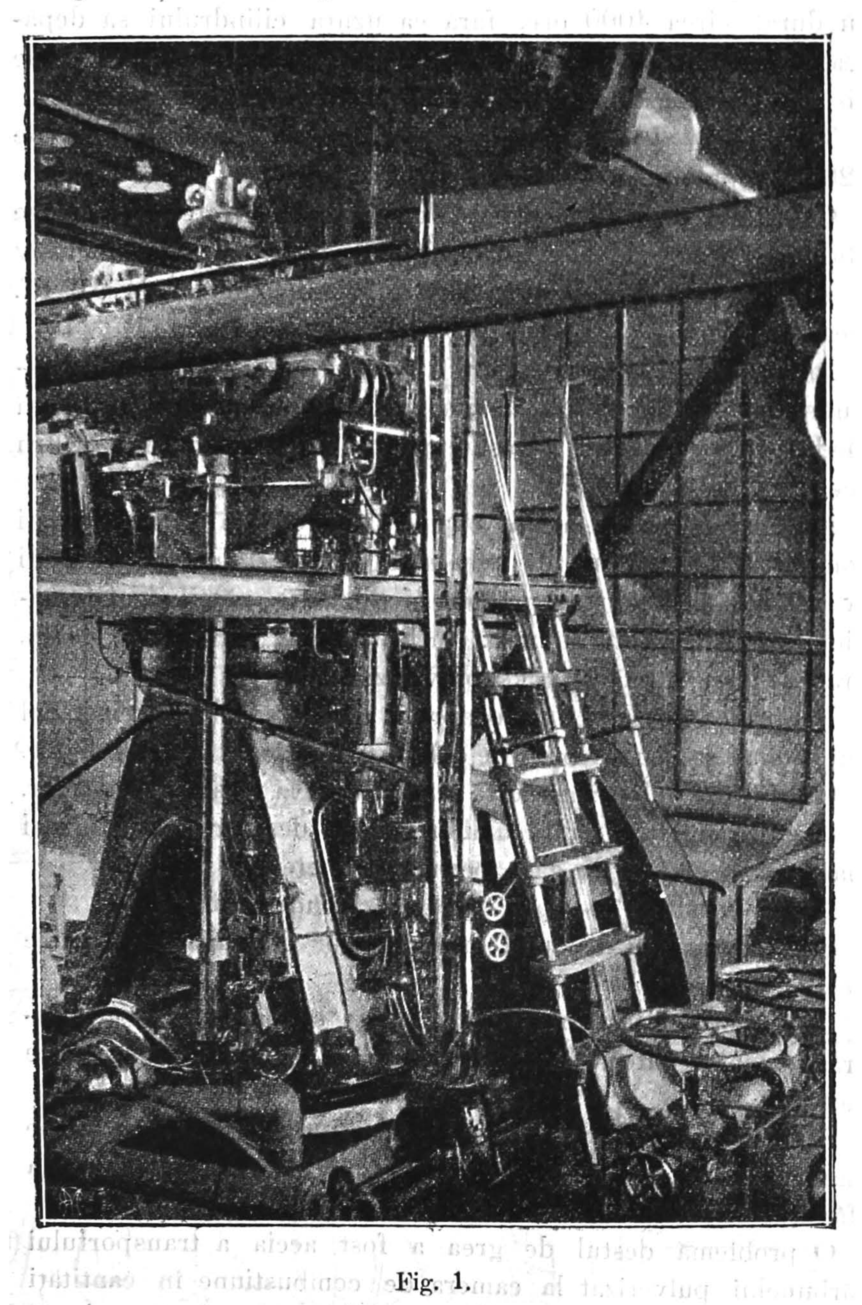


Fig. 1.

concludente s'au atins numai în 1916. Uzura la capul cilindrului era la această dată de 1 mm.

https://biblioteca-digitala.ro

Datele furnizate de M. A. N. asupra acestor experiențe, care au durat circa 4000 ore, fără ca uzura cilindrului să depășească 0,5 mm și fără a se schimba cercurile originale ale pistonului, sunt din ce în ce mai prețioase.

Tăria *Brinell* a materialului căptușelei cilindrului era de 120. Compresiunea s'a făcut la 30 atmosfere.

Consumul de calorii circa 2000 pe cal oră efectiv, care se obțin din 0,414 kg de cărbune pulverizat. Costul, inclusiv 6 gr de ulei, pe cal oră efectiv, revine numai la 0,6 Pf. (cca 0,24 lei).

In fig. 1 dăm o reproducere a fotografiei motorului în chestiune, iar în fig. 2 o secțiune prin motor, din care rezultă modificările ce au fost necesare pentru a-l putea utiliza pentru acest fel de combustibil.

Motorul *Rupa* s'a arătat capabil de a utiliza cei mai variați combustibili. In afară de cele mai diferite feluri de cărbuni de Silezia și Renania, precum și din alte părți ale Germaniei, s'au mai întrebuințat: turbă, tărâțe, cărbuni de lemn, praf de orez, făină și coks pulverizat.

Pentru combustibili ce se aprind greu s'a utilizat amestecul cu păcură sau cu cărbuni de calitate superioară precum lignit.

Gradul de pulverizare este acel utilizat la focarele căldărilor.

Condiții de mai multă umiditate cer desigur o finețǎ mai mare iar prezența de gaze permit o finețe mai mică.

Insăși pornirea se poate face cu cărbunele pulverizat.

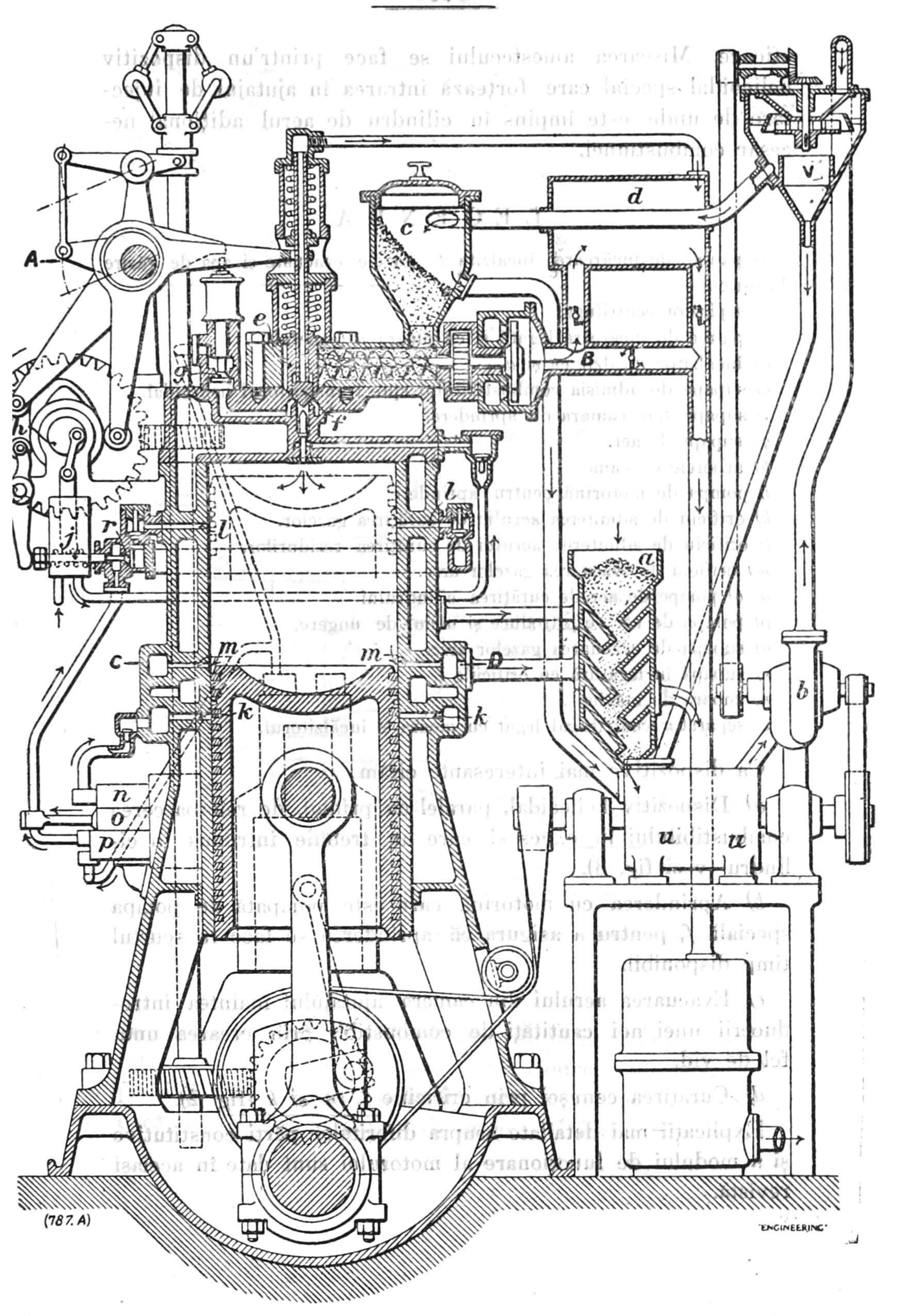
S'au încercat în decursul experiențelor 500 diferite ajustaje de injectare.

In numărul citat din «*Engineering*» se dau o serie de diagrame pentru diferitele condiții în care a avut să funcționeze motorul.

S'a obținut până la 120 HP de frână. Presiunea medie maximă, se s'a putut atinge, a fost de 11,3 at. cu 3,6 at. la sfârșitul expansiunei.

O problemă destul de grea a fost aceia a transportului cărbunelui pulverizat la camera de combustiune în cantități uniforme și fără nici o întrerupere. Aceasta a fost rezolvată de D-l Pawlikowski prin menținerea prafului de cărbune în amestec intim cu aerul strict necesar pentru un transport

https://biblioteca-digitala.ro



Fig, 2.

https://biblioteca-digitala.ro

eficace. Mişcarea amestecului se face printr'un dispozitiv helicoidal special care forţează intrarea în ajutajul de injectare de unde este împins în cilindru de aerul adiţional necesar combustiunei.

LEGENDA

a) pâlnie de încărcare, încălzită de gazele evacuate şi apa de răcire la eşire).
b) aspirator centrifugal.
c) pâlnie de încărcare legată şi cu moara *u* (excesul).
d) încălzitor încălzit ca şi *a*.
e) supapă do admisia combustibilului spre transportorul helicoidal.
f) supapă spre camera de aprindcre.
g) supapr de aer.
h) arborele cu came.
j) pompa de motorină pentru aprindere.
k) orificiu de admiterea aerului de curăţirea gazelor.
l) orificiu de admiterea aerului de curăţirea reziduriIor.
m) orificiu de evacuarea gazelor arse.
n, o) pompe de aer de curăţirea cilindrului.
p) pompă de aer ce introduce şi uleiul de ungere.
q) supapa de evacuarea gazelor arse.
r) supapă în legătură cu orificiile l.
u) moara de măcinat.
v) separator centrifugal legat cu moara şi încălzitorul.

Ca dispozitive mai interesante cităm;

a) Dispozitiv helicoidal, paralel cu primul, de reîntoarcerea combustibilului în exces şi care nu trebuie introdus în cilindru (vezi fig. 3).

b) Aprinderea cu motorină care este pompată de pompa specială *f*, pentru a asigura că aprinderea se face în scurtul timp disponibil.

c) Evacuarea aerului din camera ajutajului înaintea introducerii unei noi cantităţi de combustibil prin crearea unui fel de vid.

d) Curăţirea cenuşei prin orificiile *l*, *m* şi *k* (fig. 2).

Explicaţii mai detailate asupra diferitelor părţi constitutive şi a modului de funcţionare al motorului sunt date în aceiaşi revistă.

https://biblioteca-digitala.ro

Un alt motor de 40 HP. tip horizontal, un motor cu cap de aprrindere tip vertical de 25 HP şi un motor cu trei cilindri de 150 HP. au mai fost transformate pe baza aceloraşi principii.

Rezultatele au fost din cele mai mulţumitoare. In condiţiile de lucru realizate, costul combustibilului s'a redus la 1/3 faţă

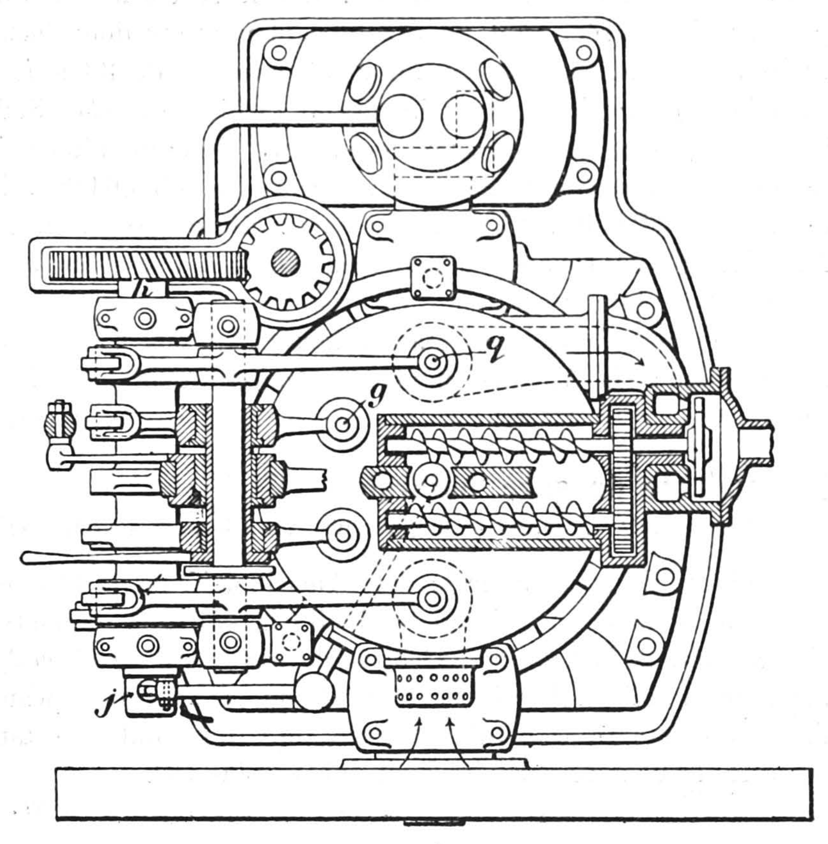


Fig. 3.

de cel al motorinei. Eficacitatea utilizării puterii calorifice este circa 30—40% mai mare decât pentru căldările cele mai perfecţionate. Costul motorului este foarte puţin mai urcat decât cel al tipului curent de motoare Diesel.

Ing. Sergiu Paşcanu

https://biblioteca-digitala.ro

4. Uzina hidroelectrică Iisr-el-Mujamieh, Palestina
(După V. D. I. No. 39)

Intreprinderile «Palestine Electric Corp», execută actualmente o uzină hidroelectrică de 24.000 CP. pe râul Iordan, 1,6 km în aval de confluenţa râul. Iarmuk şi circa 12 km spre sud de Lacul Genezareth. Debitul întrunit al R-lor Iordan şi Iarmuk variază în mijlociu aproximativ între 9,5 m^3/sec vara şi 365 m^3/sec iarna. Sunt prevăzute pentru viitor două lacuri egalizatoare, cari să asigure un debit minimal de 33 m^3/sec. In uzină se instalează actualmente 3 turbine de câte 8000 CP şi o a patra este proectată pe viitor. Curentul alternativ se produce sub 6300 volţi şi se va transmite sub 66.000 volţi la Haifa şi 22.000 volţi de aci la substaţiile de transformare, Actualmente sunt numai 3 uzine cu motoare Diesel cu total 1950 CP în funcţiune.

Deasemenea s'a mai proectat cu lacul Genezareth ca egalizator o uzină la Abadieh pentru 45 m^3/sec debit şi 21 m cădere.

D. PAVEL.

5. Conducte de gaze naturale
(După V. D. I. No. 43 şi Engineering News Record 4 Oct. 1928)

Conducta de gaze naturale dela Amarillo, Texas la Denver Colorado de 603,5 km lungime şi 558 la 559 mm diametru s'a executat în 193 de zile. Debitul de gaze este de circa 2,8 milioane mc zilnic. Presiunea naturală de 28 at. este deocamdată suficientă transportului de gaze, pe viitor fiind proectată o staţie de compresoare cu 3 maşini a 1000 CP.

D. PAVEL.

6. Turbocompresor de 2200 m³/min.
(V. D. I. No. 43)

Firma B. B. C., Baden, execută actualmente pentru Victoria Falls & Transvaal Power Co., Iohanesburg, un turbocompresor triplu pentru debitul 2200 m^3 aer pe minut şi presiunile de aspiraţie de 0,85 at. şi de refulare de 9,5 at. Numărul de învârtituri este de 2700 t/min. iar puterea 10.000 kw, furnizată de o turbină cu aburi cu 14 at. şi 320° aburi preîn-

https://biblioteca-digitala.ro

călziţi. Compresorul propriu zis are 2 carcase, una pentru joasă presiune cu 6 roţi motrice şi una pentru presiune mijlocie şi înaltă, arborii fiind cuplaţi elastic. D. PAVEL.

7. Locomotiva „President Cleveland„ a liniei ferate Baltimore-Ohio
(V. D. I. No. 39)

Această locomotivă este caracterizată prin liniile şi forma elegantă, având toate accesoriile mascate sub cazan. Toate inovaţiile technice au fost respectate la construcţia acestei locomotive ca: ardere cu grătare automate, distribuţia sistem Caprotti, etc. Caracteristicele nouei locomotive sunt: diametrul cilindrilor 2×686 mm axurile 2 C 1, cursa pistonului 711 mm, greutatea incl. tender 258 t, presiunea 14 at, suprafaţa de încălzire 537 mp., grătar 6,5 mp, tracţiune 22.680 kg şi putere indicată 2330 CP. D. PAVEL.

8. Exportul maşinilor din Germania în anul 1927
(Maschinenbau No. 8 1928)

Exportul de maşini al Germaniei acuză în anul 1927 o sporire de 19 % faţă de cel din 1926, atingând suma de 937.669.000 RM.

Pe ţări, în primul rând vine Rusia cu 67.100 tone şi 124.100.000 RM. In al doilea rând Olanda cu 43.700 tone şi 59.700.000 RM. Urmează Anglia cu 36.700 tone şi 57.200.000 RM, Polonia cu 26.100 tone şi 51.100.000 RM şi Italia cu 28.300 tone şi 46.400.000 RM. România vine în rândul al 9-lea cu 21.700 tone şi 33.300.000 RM. (1.298.700.000 lei) din cari 7.500.000 RM. (292.500.000 lei) furnituri în comptul despăgubirilor de răsboi.

Pe categorii de maşini, Rusia a importat din Germania cele mai multe maşini unelte, maşini agricole, maşini diverse şi cazane cu aburi; Statele Unite ale Americei maşini textile şi Africa de Sud Engleză locomotive.

Faţă de 1926 exportul a scăzut spre Italia (cu 25 %), Brazilia, Statele Unite şi Indiile Engleze. Spre celelalte ţări a crescut. Remarcabile creşterile exporturilor spre Rusia cu 89 % mai mare ca cel din 1926 şi spre Polonia cu 133,5 %. România a importat din Germania cu circa 56 % mai mult ca în 1926. D. PANAITESCU.

https://biblioteca-digitala.ro

9. Criza de locuinţe şi construcţia de locuinţe ieftine în Franţa.

Intr'o serie de articole din «Génie Civil» din August trecut se examinează din toate punctele de vedere chestiunea crizei de locuinţe din Franţa şi legislaţia din timpul din urmă, menită să ducă la realizarea unui important program de construiri de locuinţe ieftine între 1929 şi 1933.

Evaluându-se la ca. 100.000 plusul de locuinţe ce-ar fi necesare populaţiei Parisului şi împrejurimilor şi la ca. 400.000 numărul locuinţelor care ar trebui construite în cel mai scurt timp în toată Franţa, legea *Loucheur* din 13 Iulie a. c. are în vedere realizarea urgentă a ca. 200.000 apartamente. In acest scop se fixează la 2% procentul împrumuturilor ce se vor acorda cu începere dela 1 August 1928, pentru construcţii.
Mijloacele financiare sunt asigurate prin:

1) Avansuri şi împrumuturi acordate de Stat.
2) Imprumuturi remise de anumite organizaţii speciale.
3) Construcţii ale judeţelor şi comunelor.

In ce priveşte pe particularii care se împrumută pentru a-şi construi locuinţe ieftine, se cere în general să posede la data împrumutului cel puţin 1/5 din preţul construcţiei, însă legea Loucheur dispensează anumite categorii (invalizi, văduve de de războiu şi pe oricine are de întreţinut 2 copii mai mici de 18 ani), de întreg sau de o parte din acest aport iniţial. Legea prevede subvenţiile ce se pot acorda şi scuteşte construcţiile care vor fi terminate înainte de 1 Ianuarie 1935, de impozitul funciar pe 15 ani; deasemenea le scuteşte de taxele de mutaţiune de 12 % în caz când s'ar vinde în interval de 2 ani.

Organizaţiile care se pot ocupa de construcţii ieftine, fie construind, fie avansând diferite sume amatorilor de a-şi construi ei singuri sunt:

1. Societăţi cooperative cu capital variabil, care sunt constituite de însăşi beneficiarii locuinţelor ce se construesc. Acţionarul, care vrea să construiască, trebue să subscrie ac-

https://biblioteca-digitala.ro

ţiuni, a căror valoare nominală să egaleze preţul construcţiei. Casa i se dă în stăpânire contra unei chirii şi în afară de aceasta plăteşte periodic anumite acompturi asupra acţiunilor aşa fel ca ele să fie complect achitate în 20 ani. In acest moment casa îi rămâne în deplină proprietate în schimbul acţiunilor sale care se anihilează.

2. Societăţi anonime simple — constituite de capitalişti care caută să obţină un venit modest, participând la o operă filantropică.

In acest caz casa e construită de societate de acord cu viitorul cumpărător, — care o va locui plătind o chirie corespunzând venitului capitalului investit în construcţie plus o oarecare sumă pentru cheltuelile generale ale societăţii. In afară de aceasta locatarul are de vărsat şi anuităţi pentru amortisment.

3. In afară de societăţile de locuinţe ieftine, mai pot construi instituţiile de binefacere, primăriile, spitalele, etc., care pot contracta în acest scop împrumuturi în condiţiuni determinate.

Pentru a se ocupa de construirea şi întreţinerea locuinţelor ieftine ca şi de asanarea celor existente, se crează *oficii publice de locuinţe ieftine*, numai la cererea unuia sau mai multor Consilii municipale sau a unui Consiliu judeţean. Aceste oficii sunt conduse de un Consiliu de Administraţie, a cărui membri sunt: 1/3 numiţi de prefect, 1/3 numiţi de consiliul municipal respectiv şi restul din membri aleşi.

Ca realizări din ultimii ani, se citează din Franţa:

Oficiul public al departamentului Seinei avea în Decembrie 1926: 529 imobile colective şi 634 «cités jardins», iar acum are în curs de realizare un program de 843 locuinţe. Alte oficii comunale din acelaş departament sunt pe cale de a realiza imobile comportând ca. 1850 locuinţe. In celelalte departamente diferitele oficii sunt pe cale de a realiza în scurt timp construcţii conţinând peste 7200 locuinţe.

In afară de acestea construeşte industria privată, companiile de căi ferate, societăţile miniere (83.750 locuinţe pentru personal), marile societăţi industriale.

https://biblioteca-digitala.ro

In Germania, până la 1 Martie 1925 se construiseră 18.000 locuinţe rurale şi în total dela 1919 la 1927 s'au construit peste 1.300.000 locuinţe.

In Anglia — s'au construit între 1919 şi 1927, 866.142 locuinţe noi, iar din Aprilie până în Septembrie 1927 s'au construit 82.239.

In Austria. Se urmăreşte, începând din 1926, să se construiască 25.000 locuinţe în Viena.

In Statele Unite. S'a construit în 1927, 519.000 imobile cuprinzând 450.000 locuinţe individuale, 50.000 pentru 2 familii şi 19.000 pentru mai multe.

In Olanda se construesc anual în mediu, 600 imobile la 100.000 locuitori.

In Italia s'au construit peste 12.800 camere în 1922, 27.500 în 1923, 29.600 în 1924, 38.000 în 1925 şi 39.600 în 1926.

S'au obţinut rezultate frumoase în Suedia, Ungaria, Rusia

D. Stan.

https://biblioteca-digitala.ro

CONFERINȚA MONDIALA A ENERGIEI

Sesiunea specială, Tokyo

Octombrie - Noembrie 1929

Programul general

29 Octombrie

Dimineața: Ceremonia de deschidere a congresului mondial de inginerie.

După amiază: Reuniunea generală a congresului mondial de inginerie.

30 Octombrie

Dimineața: *Ședința de deschidere*, reuniune generală.

12,30 p. m.: *Recepție oficială* la Prezident. *Prânz oficial.*

După amiază: *Secțiunea A.* Exploatarea națională și internațională a surselor de energie.

31 Octombrie

Dimineața: *Secțiunea B.* Unificarea națională și administrația economică a exploatării energiei electrice.

După amiază: *Secțiunea C.* Viitorul economic al energiei pentru tracțiune.

1 Noembrie

Dimineața: *Secțiunea A.* Exploatarea națională și internațională a surselor de energie.

După amiază: *Secțiunea B.* Unificarea națională și administrația economică a exploatării energiei electrice.

2 Noembrie

Dimineața: *Secțiunea C.* Viitorul economic al energiei.

După amiază: Vizită la lucrările de reconstruire în Tokyo.

3 Noembrie

Intreaga zi: Excursiuni la Kamakura și în vecinătate.

https://biblioteca-digitala.ro

4 Noembrie

Dimineaţa: *Secţiuuea D.* Ameliorarea randamentului în producţia energiei.

După amiază: *Secţiunea E.* Distribuirea de combustibil şi energie.

5 Noembrie

Dimineaţa: *Secţiunca F.* Inlăturarea fumului în oraşe.

După amiază: *Secţiunea D.* Ameliorarea randamentului în producerea energiei.

6 Noembrie

Dimineaţa: *Secţiunea E.* Distribuirea de combustibil şi energie.

După amiază: *Secţiunea F.* Inlăturarea fumului în oraşe

7 Noembrie

Dimineaţa: Şedinţa plenară de închidere a congresului mondial de inginerie.

După amiază: *Şedinţa plenară de închidere.*

Excursiuni şi vizite numeroase sunt organizate între 25 Octombrie şi 22 Noembrie la Nikko (Meca turiştilor), Hakoné (loc pitoresc cu vedere spre Muntele Fuji), în Tokyo, Yokohama, Kamekura (unde este cea mai importantă statue a lui Buddha); apoi în Yokosuka (docuri), Ômiya (uzine, fabrici), Atami (tunelul Tanna), Fuji (locuri şi vulcani celebri), Ashio (mine de aramă), Hitachi (mine de aramă), Haranomachi (staţiuni de radio), Sendai (Institute, Universitate), Inawashiro (lacuri, chei pitoreşti), Nagoya (fabrici, construcţiuni), Kyoto (locuri istorice), Nara (arhitectură şi artă), Osaka (centru de comerţ şi industrie), Kobé (ţesătorii), Miyajima (peisaj celebru) Lacul interior (peisaj), Kyūşu (geyseri, fabrici, lucrări de artă).

Spre a aveà o noţiune de costul vieţii în Japonia, suntem informaţi că preţul camerelor cu un pat variază în marele oraşe între 10—22 yeni, în cele mai mici între 5 şi 12 yeni; drumul dela Berlin-Tokyo (via Varşovia) £ 55 cl. I; dela Hamburg în Japonia £ 90—75 cl. I şi £ 58—53 cl. II.

Orice alte rute sunt mai scumpe.

https://biblioteca-digitala.ro

In sfârşit clima Japoniei se caracterizează în Octombrie prin temperaturi între 10° C şi 22° C, în Noembrie între 4° C şi 17° C.

Cererile de înscriere se pot face prin Institutul Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii izvoarelor de energie, Bucureşti, str. Matei Milo 2. C. M.

Congresul Internaţional de Organizare Ştiinţifică a Muncii *).

In cursul lunei Iunie 1929, va avea loc la Paris al IV-lea Congres Internaţional de Organizare Ştiinţifică a Muncii.

Congresul va cuprinde şase secţiuni:

1. Secţia Industriei (Producţia);
2. Secţia Agriculturii (Producţia);
3. Secţia Comerţului (Distribuţia);
4. Secţia Administraţiei: a) particulară; b) publică;
5. Secţia Economiei Casnice;
6. Secţia Metodelor şi răspândirii ideilor.

Institutul Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, fiind organul reprezentativ al mişcării de organizare ştiinţifică din România, a primit însărcinarea să adune, să aleagă, să coordoneze şi să transmită Comitetului Congresului lucrările din ţară, ce vor fi destinate Congresului dela Paris.

D-l Ing. *N. Stănescu*, Sub-Director la Soc. «Astra-Arad» şi Conferenţiar la Şcoala Politecnică, a primit însărcinarea de raportor pentru România, iar D-l Ing. *P. P. Dulfu*, Secretar General al Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, a fost numit secretar.

Intreaga corespondenţă referitoare la Congres, precum manuscrise, cereri de informaţiuni, etc., se va trimite la adresa Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, Str. Clémenceau No. 6 Bucureşti.

*) Informaţie primită dela Institutul Românesc de organizare ştiinţifică a muncii cu scrisoarea No. 369.

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. **Recenzii**

1. Problemele de actualitate ale aerodinamicei, după articolul D-lui Dr. H. Bleuk, V. D. I. No. 40.

Interreacţiunile: Calculul rezistenţelor la avansare şi a portanţelor unei aeronave se face, fie bazat pe încercarea unei machete complecte a aeronavei, fie din încercările făcute cu piesele elementare, cunoscute din anuarele de încercări în marile laboratorii aerotechnice. Metoda a doua este mai puţin

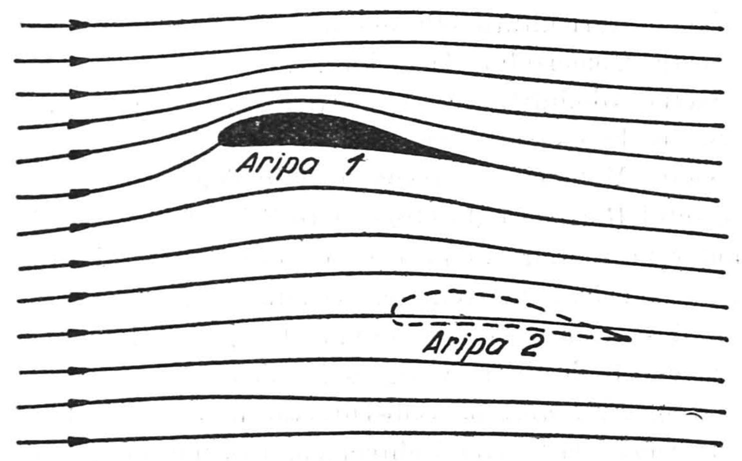


Fig. 1.

costisitoare, fiindcă nu necesită încercări speciale, însă în schimb ne complică calculul, deoarece intervine un nou fenomen, inducţia mutuală sau interreacţiunea pieselor ce constituesc un avion, după cum rezultă din fig. 1.

Dacă aşezăm în câmpul de scurgere produs de arîpa 1 o nouă aripă 2, observăm că aripa 2, care dealtfel poate fi identică ca profil cu 1, nu mai lucrează în condiţiuni asemănătoare aripei 1, ci într'un câmp de viteze diminuate.

Aceasta provoacă o diminuare a rezistenţei aripei 2.

https://biblioteca-digitala.ro

Pe de altă parte şi aripa 2 va influenţa pe 1 producând în locul 1 o sporire a câmpului de viteză şi o ascensiune, ceiace face ca portanţa şi rezistenţa la avansare a aripei 1 să crească din nou.

La fel se întâmplă şi cu celelalte elemente constitutive ale unui avion.

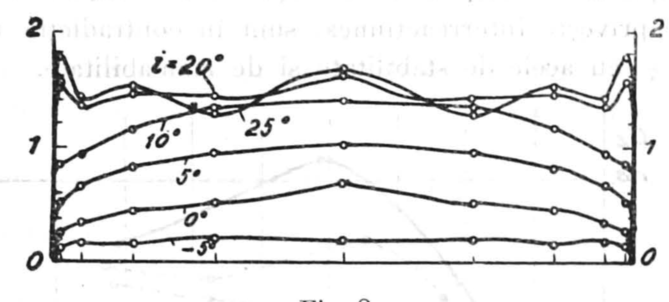


Fig. 2.

Pentru calculul portanţei, se face o supoziţie asupra repartizării acesteia dealungul anvergurei. Din încercări rezultă, cum arată spre exemplu fig. 2 (Nat. Adv. Comm. f. Aer. 150) că

Fig. 3.

pentru incidenţe mici repartizarea portanţei dealungul anvergurei L a avionului este eliptică, iar pentru incidenţe (i^0) mai mari se apropie de repartizarea rectangulară.

Deasemenea este importantă interreacţiunea între fuzelaj şi planor şi între întregul avion şi elice. Rezistenţa la avansare

https://biblioteca-digitala.ro

a pieselor aşezate în câmpul de influenţă a elicei, creşte considerabil. In general este mai bine dacă elicea este aşezată deasupra planorului. Elicea producând un curent elicoidal cu rotaţie, va influenţa în mod asimetric avionul.

In general condiţiunile de obţinere a cazurilor optime în ceiace priveşte interreacţiunea, sunt în contradicţie unele cu altele şi cu acele de stabilitate şi de maniabilitate.

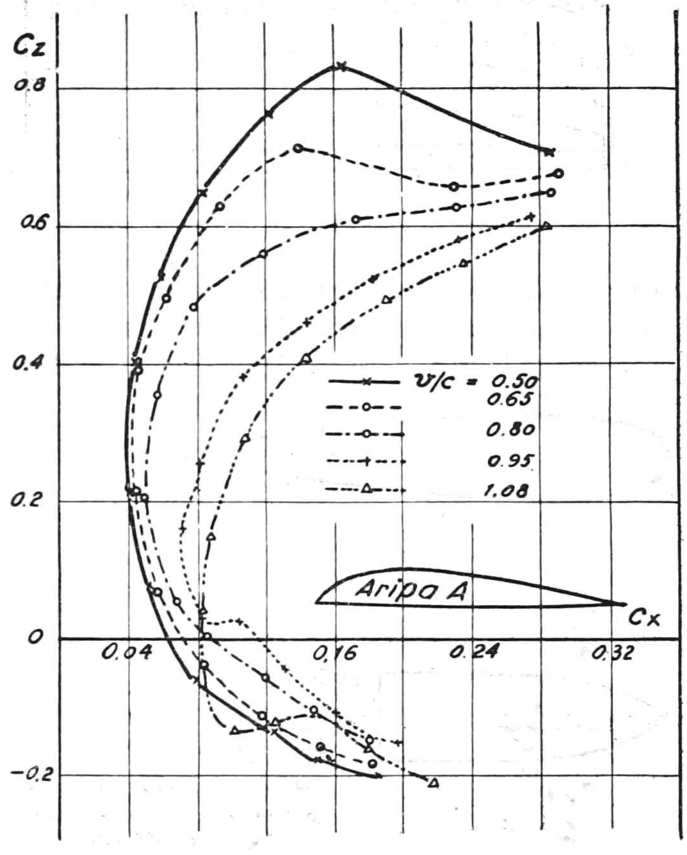


Fig. 4.

Viteza sunetului la elice. Vitezele periferice ale elicelor de astăzi nu depăşesc valoarea de 250 m/sec în general. Se admit totuş cazuri în cari această viteză se apropie sau atinge chiar viteza sunetului (*c*). Elicea evident va lucra în condiţiuni cu totul diferite de acele ale vitezelor mici, teoria însă nu ne poate servi în prezent. Plecând dela consideraţiunile elementare, observăm că scurgerile se schimbă brusc odată cu depăşirea vitezei sunetului.

https://biblioteca-digitala.ro

In domeniul vitezelor sub viteza sunetului influenţa principală o are elasticitatea mediului ambiant, pe când în acela al vitezelor suprasunetului, intervine ca factor principal inerţia masselor. In consecinţă nu mai joacă un rol important bordul de fugă ascuţit şi profilul de rezistenţă minimă ia forma unui cartuş cu vârful ascuţit (fig. 3).

Orice perturbaţie se propagă sub un unghiu α (Mach), iar pentru profile de aripi intervine o nouă *rezistenţă*, aceea *a undelor*.

In fig. 4 se arată exemplul unui profil A încercat la diferite valori ale raportului $\frac{v}{c}$.

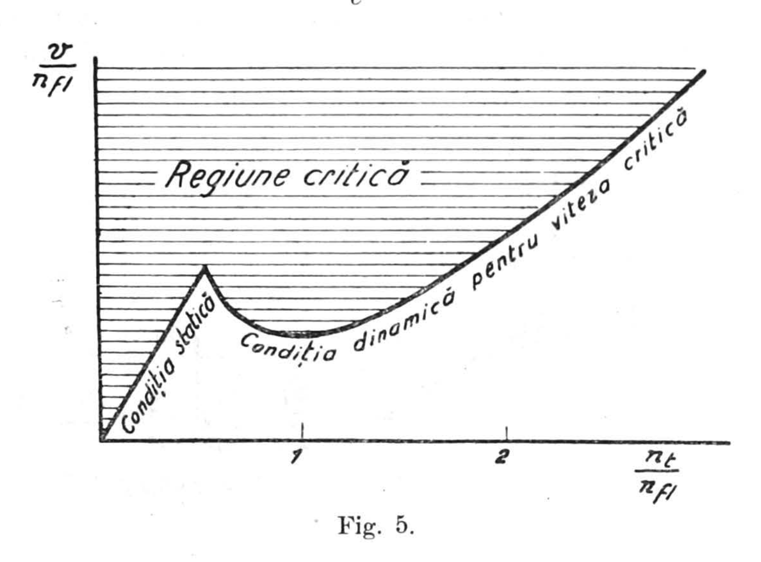


Fig. 5.

Problema oscilaţiilor. Cauzele de producere de oscilaţii şi de resonanţe sunt multe, de ex.: impulsuri periodice, provenite dela motor şi elice, oscilarea forţelor aerodinamice, oscilaţiile de flexiune şi de torsiune proprii ale avionului, oscilaţia suprafeţelor de discontinuitate şi a turbionilor mărginaşi, oscilaţiile provocate de cârmele şi aripioarele avionului, etc.

Toate acestea ne furnizează o serie de probleme pe cât de importante, pe atât de grele.

Numai ca un exemplu al cercetărilor recente, redăm în fig. 5 relaţia între viteza critică de oscilaţii (v) şi numărul de oscilaţii n_{fl} de flexiune şi n_t de torsiune.

Dr. Ing. D. Pavel.

https://biblioteca-digitala.ro

2. Uzina hidraulică Shannon (V. D. I. No. 42, articolul Dr. Ing. M. Enzweiler).

In anul 1925 s'a început executarea uzinei pe R. Shannon, Irlanda, care utilizează un sector de 27 km amonte de localitatea Limerick.

Uzina se execută în etape, actualmente fiind suficientă o producţie anuală de 150 milioane kwo, produsă prin 3 unităţi de turbine de câte 38.600 CP (deci în total 116.000 CP) la o cădere de 30 m. Pe viitor se plănueşte sporirea producţiei prin mărirea instalaţiilor la 370 mil. kwo/an.

Lucrările constau din: Un baraj cu vane, care umflă nivelul apei cu 7,50 m, un canal de aducţiune de 12 km lungime şi 550 m^3/sec debit maximal, o uzină cu ecluse pentru navigaţie şi 3 turbine (mai târziu 6) şi un canal de fugă de 2 km lungime.

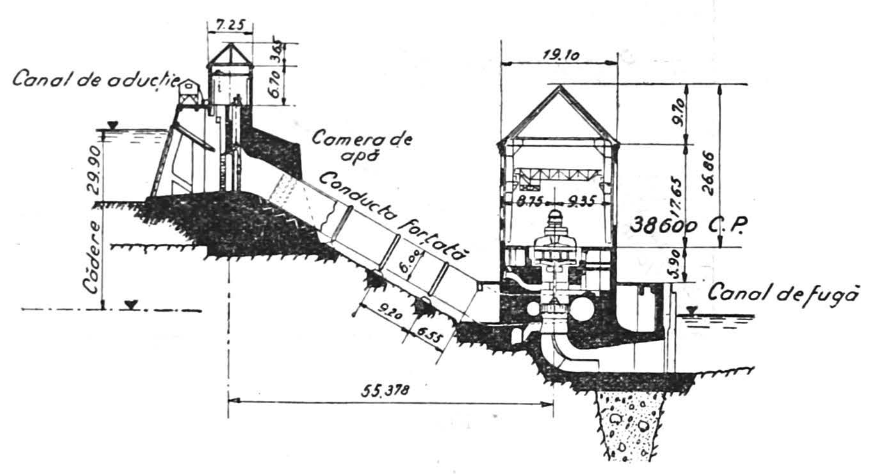


Fig. 1.

Ca lucrări remarcăm că în timp de 3½ ani trebuesc executate: săpături 8 milioane mc pământ şi 1,2 mil. mc stâncă, executarea de diguri de protecţie de 25 km lungime şi înălţimi până la 20 m, un mil. mp de suprafeţe pavate cu pietriş, 250.000 mc beton, etc.

Lucrările se execută cu cele mai perfecţionate maşini, drage, betoniere, macarale, etc. pe nişte şantiere foarte întinse şi având între alte dificultăţi, în mijlociu anual 270 zile de ploaie.

D. PAVEL.

https://biblioteca-digitala.ro

3. Comment nous avons taylorisé notre Atelier de Mécanique d'entretien de *Michelin* (112 pag. 27×19).

Nu cred să fie mulţi cari să nu cunoască numele acestei mărci de cauciucuri, dar sunt mai puţini acei ce cunosc opera de propagandă şi de popularizare pe care acest mare industriaş o desfăşoară pentru răspândirea organizării ştiinţifice.

In afară de burse, premii, subvenţii, etc., acordate technicianilor în vederea perfecţionării în metodele moderne de producţie, casa *Michelin* scoate o serie de broşuri foarte bine scrise.

Broşura de care ne ocupăm aci, arată prin exemple practice cum trebueşte reorganizat un atelier de întreţinere, prin urmare un atelier care nu lucrează în serie. Am crezut interesant să reproducem în întregime prefaţa acestei lucrări, din care se degajează însuşi spiritul în care a fost scrisă:

«Introducerea metodelor lui Taylor în atelierul nostru de mecanică de întreţinere a fost făcut într'un mod destul de original. Patronul chemă în Septembrie 1927 pe un inginer şi îi zise:

«Constat că încă înainte de a cunoaşte metodele lui Taylor, am aplicat o mare parte din ele in uzină.

«Pe de altă parte, iată trei sau patru puncte din procedeele lui Taylor, pe cari le-am aplicat; de fiecare dată am avut succes.

«Să facem deci o experienţă: Atelierul nostru de mecanică devine prea mic; înainte de a-l mări, să încercăm să taylorizăm.

«Când citim lucrările lui Taylor, ni se pare că aplicarea integrală a metodelor sale are ca rezultat un număr considerabil de lucrători neexecutanţi. Ni se pare încă foarte curios, ca în acelaş timp opt şefi sau supraveghetori să poată exercita autoritate asupra aceluiaşi lucrător.

«Cu toate acestea, să încercăm. Dacă vor rezulta absurdităţi, le vom îndrepta».

Această încercare întâmpină scepticizmul şi batjocura majorităţii funcţionarilor uzinei. Se făcură o mulţime de obiecţiuni şi i se prezise nereuşita.

Se spunea că sistemul Taylor este excelent pentru fabri-

https://biblioteca-digitala.ro

carea în serie, însă nu pentru un atelier care primește în fiecare zi comenzi multiple și atât de diferite.

Cei patru ingineri însărcinați cu executarea, dintre cari unul în vârstă de 34 ani și lucrând de 15 ani la uzină, iar ceilalți trei mai tineri, nu erau nici ei cu mult mai încrezători.

Directorul a mărturisit că avea impresia de a se găsi în fața unor obstacole insurmontabile.

Unul dintre tinerii ingineri, care înainte de a intra în uzină, colindase în condițiuni dezavantajoase și îndurase mizeria, își zise, eșind din birou: «Spre nenorocul meu, mi s'a dat un lucru imposibil de realizat. In mai puțin de trei săptămâni, voi fi dat afară».

Aceste batjocuri și neîncrederi sunt astăzi înlăturate. Le reamintim numai pentru a încuraja tinerii ingineri cari s'ar speria de problemele de organizare științifică în fața cărora ar putea fi puși.

Noi suntem fabricanți de pneumatice și nu mecanici.

Meseria noastră nu este nici pila, nici rândeaua, ci pneul.

Pneul și nu oțelul formează obiectul amorului nostru propriu și al tuturor sforțărilor noastre.

Nu pretindem să dăm lecții mecanicilor de profesie. Suntem siguri că multe din soluțiile pe cari le-am ales, le vor părea foarte mediocre, dacă nu chiar copilărești.

Scrim această broșură, deoarece credem că în aplicarea metodelor lui Taylor se va găsi salvarea industriei franceze. Știm până la ce grad au pătruns aceste metode în industria americană. Știm că mulțumită lor, Americanii produc cu prețuri eftine cantități mari de automobile, mașini automate, mașini de cusut, mașini de scris, etc., și că grație micilor prețuri de cost, ei vând cu ușurință întreaga lor producție.

Suntem însă pe deplin convinși, că în nici o țară aceste metode nu sunt mai aplicabile decât în Franța. Aceasta era și părerea lui Taylor.

Dacă Francezii se vor ocupa cu toții: patroni, ingineri, lucrători, de acest lucru, ei vor deveni superiori chiar Americanilor.

In această expunere a unei experințe trăite de organizare

https://biblioteca-digitala.ro

ştiinţifică, arătăm dibuirile, erorile şi gafele noastre. Sperăm că astfel vom evita ca cei ce vor să introducă metodele lui Taylor să facă aceleaşi erori.

* * *

Mai departe ni se arată, cari sunt problemele ce trebuiau rezolvate:

1. Sporirea producţiei atelierului, care devenea prea mic;
2. Să furnizeze piesele comandate, în termenul impus de serviciile clienţilor, termen care este mai presus de orice şi care dese ori este foarte scurt. Când soseşte o comandă urgentă, cum de exemplu, un arbore rupt ce trebue reparat, trebue să se poată întrerupe în orice moment un lucru în curs, mai puţin urgent;
3. Să se fabrice aceste piese cu un preţ de cost cât mai mic posibil;
4. Să nu se fabrice decât piese de calitate ireproşabilă, şi cari erau mijloacele: personalul şi maşinile de care dispunea.

Prima fază a organizării a fost cercetarea faptelor pentru determinarea condiţiilor de lucru anormale. A urmat apoi descompunerea problemelor într'o serie de probleme parţiale, după ordinea de urgenţă a lor:

1. Remiterea maşinilor în bună stare;
2. Suprimarea pierderilor de timp şi de materii, datorite prostului plan al atelierelor;
3. Crearea unui bun utilaj;
4. Menţinerea în bună stare a utilajului;
5. Suprimarea pierderilor de timp şi de materii datorite lucrării defectoase a materiilor prime;
6. Suprimarea pierderilor de timp ale lucrătorilor cu schimbări de scule:
7. Suprimarea pierderilor de timp ale lucrătorilor cu schimbul de lucru; a nu se lăsa maşinile neîntrebuinţate, când ele ar putea lucra;
8. Suprimarea pierderilor de timp şi de materii datorite lipsei de preciziune a ordinelor;
9. Suprimarea pieselor stricate;
10. Informarea rapidă a clienţilor, fără a deranja atelierul;

https://biblioteca-digitala.ro

11. Obţinerea unui maximum de rendement dela lucrători şi plata lor în mod just, după munca lor;

12. Stabilirea unui control riguros al pieselor isprăvite sau în curs;

13. Suprimarea risipei de materii prime datorită defectelor de calitate;

14. Crearea de posturi necesare în organizare. Definirea exactă a rolului fiecăruia.

Mai departe, ni se arată punct cu punct, cu ajutorul unui număr de fotografii din ateliere, reproduceri de fişe, etc., cum au fost rezolvite aceste probleme şi în urmă ni se expun dificultăţile întâlnite şi modul cum au fost învinse.

După această revistă sumară, lucrarea revine asupra facerii fişelor de instrucţii, studiul lucrării la maşină, pe cari le complectează cu tablouri interesante.

In sfârşit, ni se dau sub formă de tablou, rezultatele numerice ale acestei transformări: numai dela personal, economia la un atelier ca aceasta, de 285 lucrători, se ridică la 50.000 lei pe zi. Pentru a ajunge aci, însă, a fost nevoe de o muncă considerabilă şi de cheltueli de studii ce ar părea poate ridicate (1.600.000 lei), însă cari se acoperă cu prisosinţă, dacă ţinem seama de economia realizată.

Lucrarea se termină cu o serie de concluzii practice, în perfectă concordanţă cu principiile expuse de Taylor în lucrările sale.

O serie de anexe ne arată la sfârşit pe câteva exemple reale, cum trebue studiată în mod ştiinţific o operaţie oarecare.

Deşi se referă la un exemplu cu totul restrâns: Reorganizarea unui anumit atelier, şi fără să fie o carte de reţete — sau poate tocmai de acea — lucrarea de faţă [1]) ne permite să desprindem o serie de principii generale, indicându-ne calea ce trebue să urmeze oricine ar dori să întreprindă reorganizarea unui atelier oarecare.

Ing. P. P. DULFU

---

[1]) Se poate procura prin Institutul Românesc de Organizare Stiinţifică a Muncii, Str. Clémenceau, 6, Bucureşti.

https://biblioteca-digitala.ro

4. **Buletinul Comitetului Internaţional de Organizare Ştiinţifică** *). A apărut zilele acestea, primul număr din anul III sub redactarea D-lui *Jan Stocki*, Ajutor de Secretar-General. Buletinul este singura revistă în felul său şi nivelul său ridicat este pe deplin caracterizat de importanta declaraţie a Directorului Biroului Internaţional al Muncii din Geneva, D-l *A. Thomas*, fost Ministru francez; de articolul Secretarului de Stat Spaniol, Senor *Madariaga*, printre declaraţiile mai lungi, vom cita articolele D-rului *Landauer*, Profesorul *Mauro*, dela Universitatea din Milano, D-lui *Person*, Secretarul «Management Research Groups» din Londra, declaraţia foarte interesantă a D-rului *Varga*, Directorul Institutului Ungar de Cercetări Economice, cu privire la problema mult discutată a populaţiei din punct de vedere al introducerii metodelor de raţionalizare. Revista apare la Praga (Ceho-Slovacia) şi conţine o expunere ştiinţifică în limbile franceză, germană şi engleză, precum şi rapoarte oficiale asupra activităţii diferitelor Comitete naţionale de Organizare Ştiinţifică şi procese verbale ale importantelor Congrese Internaţionale din anul trecut. Costul abonamentului este de 1 Dolar anual.

Administraţia Buletinului: Karlovo nám, Praga II., Ceho-Slovacia.

II. Sumarele revistelor

«Le Génie Civil» Tomul XCIII, Nr. 14 din 6 Octombrie 1928. *Ch. Dantin:* Uzina hydro-electrică dela Galleto (Italia). Lucrări de priza apei. — *M. M. Nicolas:* Caracteristice de dat liniilor noi de căi ferate din ţările noi. — *G. Delanghe:* Propulsiunea prin reacţiune, cu ajutorul rachetelor, aplicată la automobile şi la avioane. — *V. Charrin:* Imbogăţirea minereurilor de blendă, ce cuprind gangă barytică, prin procedeul Murex.

Idem, Nr. 15 din 13 Octomvrie 1928. *G. Delanghe:* Al XXII-lea Salon al Automobilului şi al Ciclului. Prima serie (Paris 4—14 Octombrie 1928). — *E. Munch:* Programul de generalizare a telefoniei automatice în Franţa. — *E. Massotte:* Calculul conductelor cilindrice îngropate goale. Locomotive articulate sistem Garratt pentru reţeaua cu cale îngustă din sudul Africei.

Idem, Nr. 16 din 20 Octombrie 1928. *Alfred Bijls:* «Résidence-Pa-

*) Comunicare făcută de Institutul Românesc de organigare ştiinţifică a muncii cu scrisoarea No. 383.

https://biblioteca-digitala.ro

ace» din Bruxelles. — *G. Delanghe:* Al XXII-lea Salon al Automobilului şi al Ciclului. Prima serie (Paris 4—14 Octombrie 1928).— Transmiterea energiei electrice sub înaltă tensiune prin cable subterane. — *E. Baticle:* Ameliorarea construcţiilor prin introducerea deformaţiunilor elastice sistematice. Traficul actual şi viitor al canalului de Panama.

Idem, Nr. 17 din 27 Octombrie 1928. Locomotivă de probă a căilor ferate ale Statului german, încălzită cu lignit pulverizat. — *G. Delanghe:* Al XXII-lea Salon al Automobilului şi al Ciclului. Prima serie (Paris 4—14 Octombrie 1928) (urmare şi sfârşit). — *V. Charrin:* Bazinul huilier din Brive (Corrèze). — *Grivet:* Motoare electrice de laminoare ireversibile cu o singură viteză.

Idem, Nr. 18 din 3 Noembrie 1928. *G. Blot:* Linia franco-italiană dela Nisa la Coni prin Sospel. — Laboratorul asigurărilor contra incendiului, la Chicago. — Căldarea Benson pentru producerea de abur sub înaltă presiune. — *Guy Malgorn:* Pendulele electrice cu sonerie. — *D. Wolkoowitsch:* Studiul arcului cu două articulaţii. Verificarea calculelor de stabilitate cu ajutorul curbei de deformare a uvrajului sub influenţa variaţiilor de temperatură.

Idem, Nr. 19 din 10 Noembrie 1928. Intrebuinţarea fierului pur în lucrările hidraulice. — *P. Caufourier:* Experienţe americane pe modele reduse de baraje-bolţi. — *G. Delanghe:* Al XXII-lea Salon al Automobilului şi al Ciclului. Seria II-a (25 Octombrie — 4 Noembrie 1928). — *August Pawlowski:* Congresul pentru regiunile mlăştinoase ale Franţei (Niort, 28—30 Septembrie 1928).

L. B.

Annales des Ponts et Chaussées, anul 98, Tome II, Fasc. IV, Iulie-August 1928. *M. Sainflou:* Asupra digurilor maritime verticale. — *J. Leclerc du Sablon:* Execuţia străpungerii lacului d'Artouste, în vederea amenajării lui ca rezervor sezonier. — *M. Cor:* Astuparea unui batardou din palplanşe metalice, la 2,50 m. sub nivelul apei· *Arbelot* şi *Bonnet:* Normalizarea barajelor cu profil trinnghiular şi aplicarea condiţiei Maurice Lévy,— Statistica producţiei şi distribuţiei de energie în Franţa în 1928. D. S.

Annales des Travaux Publics de Belgique, Anul 81, Tomul XXIX, Fasc. V, Octombrie 1928. *Ch. Dubosch:* Tolele întrebuinţate la construcţia căldărilor cu abur. Condiţii de recepţionare.— *M. Gilsoul:* Lucrările de îmbrăcare cu un strat de spramex a şoselei dintre Mont-Saint-Jean şi Nivelles. — Imbrăcăminţile moderne a şoselelor în Irlanda.— Forţele care distrug îmbrăcăminţile şoselelor.— Pavaj cu cauciuc pe o stradă din Londra. D. S.

Chaleur et Industrie Nr. 101, Anul IX, Septembrie 1928. *G. Bruhaut:* Proprietăţile geometrice ale diagramului eutropic.— *Van den Bosche:* Calculul turbinei Van den Bosche. — *A. Mondix:* Incălzirea prin apă caldă la joasă presiune. — *A. Bonffart:* Analiza regimului de

https://biblioteca-digitala.ro

funcţionare a unui grup compessor-detendor. — *J. Sauvageot:* Discuţii asupra bilanţului termic al gazogenelor şi interpretarea randamentului.—*M. Ridout:* Tratamentul coloidal al apelor de alimentaţie a cazanelor cu vapori.— *H. Coblin:* Reflexii asupra termodinamicei statice.

Revue Générale de l'Electricité, Tomul XXIV, No. 9 din 1 Sept. 1928. *A. C. X.:* Congresul dela Paris al Uniunii internaţiona'e al producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, Apiilie 1928 (urmare). — *S. Held:* Teoria aparatelor de măsură electromagnetice şi descrierea unui nou aparat cu repulsiune, cu două armături. — *A. Colton:* Electromagnetul cel mare al Academiei de Ştiinţe. — *A. M. Mieg:* Aplicaţiuni practice ale modalităţilor de traficare a energiei electrice. Asupra stabilităţii în serviciu a cablurilor subterane pentru transport de energie.

Idem, No. 10, din 3 Septembrie 1928. *F. P.:* Congresul dela Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şi disribuitorilor de energie electrică, Aprilie 1928 (urmare). — *F. Prunier.:* Asupra relativităţii. — *Ch. Lapicque:* Echilibrul elastic longitudinal al liniilor electrice quasi-omogene. — *L. Dubar:* Bobinajul în zig-zag, în două straturi, la transformatori. *Fernand Jacq:* Brevetabilitatea invenţiunilor şi principiul echivalenţelor.

Idem, No. 11, din 15 Septembrie 1928. *F. P.:* Congresul dela Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, Aprilie 1928 (urmare). -- *Th. Lehmann:* O nouă metodă pentru predeterminarea câmpului electric turbilionar al alternatorilor şi al undei lor de forţă electromotrice. — *H. Pécheux:* Studiul unei lămpi incandescente cu bandă de tungten: încercări electrice şi fotometrice. — *R. Dubois:* Posturi telefonice de înaltă frequenţă pentru linii de înaltă tensiune pe distanţe scurte. -- *Paul Bougault:* Legea din 28 Iulie 1928 asupra statutului personalului concesiunilor de gaz şi electricitate.

Ieem, No. 12, din 22 Septembrie 1928. *F. P.:* Congresul dela Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, Aprilie 1928 (urmare). — *Th. Lehmann:* O nouă metodă pentru predeterminarea câmpului electric turbilionar al alternatorilor şi al undei lor de forţă electromotrice (urmare şi sfârşit). — *W. Margoulis:* Studiu nomografic asupra determinării coeficienţilor de utilizare în proiectele de iluminat. — *Fernand-Jacq:* Proiectul de reformă a legislaţiei asupra brevetelor de invenţiune, după votul senatului.

Idem No. 13, din 29 Septembrie 1928. *F. P.:* Congresul din Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, Iulie 1928 (urmare): XVII. Vehicule cu acumulatori. — *P. Nicolau:* Etaloane de măsură industriale şi temperatura lor de definiţie. — *S. S. Held.:* Aparat de tablou permiţând măsura diferitelor elemente ale unui circuit complex sub curent alternativ,

https://biblioteca-digitala.ro

prin citire directă. — *René Barillot:* Liniile de transport de energie a Companiei de căi ferate Paris-Orleans. — Caet de sarcini pentru furnitura conductorilor izolaţi în cauciuc utilizaţi în inter'or, adaptat de uniunea Sindicatelor de Electricitate. — *Paul Bougault:* Responsabilitatea comunelor a căror contracte nu sunt aprobate de autorităţile superioare.

Idem, No. 14, din 6 Octombrie 1928. *F. P.:* Congresul din Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şf distribuitorilor de energie electrică, Iulie 1908 (urmare). — *A. Blondel:* Măsura strălucirii şi radianţei suprafeţelor difuzante. — *J. Pestarini:* Forţele centrale în motoarele asincrone. — *M. Durepaire şi André Perlat:* Statistica liniilor franceze de transport şi distribuţiuue a energiei electrice, cu fire de aluminiu sau oţel-aluminiu.

Idem, No. 15, din 13 Octombrie 1928. *M.-H. B.:* Congresul din Paris al Uniunii internaţionale a producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, Iulie 1928, (urmare şi sfârşit). — *A. Blondel:* Măsura strălucirii şi radianţei suprafeţelor difuzante (urmare şi sfârşit). — *T. Pausert:* Studiu asupra stâlpilor de linii din beton centrifugat: fabricaţie, calcul şi aplicaţiuni. — Condiţiuni impuse transformatorilor statici în bae de ulei, pentru transportul pe cale ferată.— *A. Haurioc:* In ce condiţiuni un departament poate amenaja şi exploata o reţea de dlstribuţie a energiei electrice?

Idem, No. 16 din 20 Octombrie 1928. *J.-B. Pomey:* Linie artificială de echilibru pentru linie pupinizată.— *A. Turpain:* Observaţiunea, înregistrarea şi prevederea furtunilor cu ajutorul undelor electrice.— Raportul comisiunii pentru încercările controlate asupra motoarelor electrice portative pentru întrebuinţări agricole. — *A. Couteaud:* Intrerupător automat cu dispozitiv termic de întârziere. — *Fernand-Jacq:* Congresul dela Roma al Asociaţiei internaţionale a proprietăţii industriale.

Idem No. 17 din 27 Octombrie 1928. *W. Janvier:* O nouă diagramă, relativă la funcţionarea transformatorilor de intensitate. — *J. Kopeliowitch:* Relativ la normalizarea internaţională a întreruptorilor în ulei: definiţia puterii de rupere. — Incercări controlate asupra motoarelor electrice portative pentru utilizări agricole (urmare): II. Raportul laboratorului central de electricitate asupra incercărilor motoarelor electrice pentru întrebuinţări agricole. — *P. Bougault:* Inexisteaţa unei convenţii între o comună şi un concesionar, în raport cu un caet-tip de sarcini. V. R.

Engineering No. 3272 din 28 Septembrie 1928. *H. S. Rowell şi D. Finlayson:* Pompe helicoidale prin viscositate (urmare şi sfârşit). Conferinţa mondială a Energiei.—*U. R. Evans:* Corosiunea la discontinuitatea straturilor protective ale metalelor. — Motorul Rupa cu combustibil pulverisat.—*Prof. E. F. Witchel:* Randamentul motorului cu combustiune internă şi determinarea lui cu ajutorul unei diagrame.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem No. 3273 din 5 Octombrie 1928. *Prof. J. K. Catterson-Smith:* Geometria diagramelor resonanței. — *F. V. Warnock:* Determinarea valorei calorifice a uleiurilor pentru Dieseli. — Conferința Energiei (urmare). — *L. B. Pfeil:* Schimbări în resistențe la tensiunea ferului sau oțelului (tras la rece) prin înbătrânire. — *A. E. L. Chorlton:* Motoare cu combustie internă pentru avioane și căi ferate.—*U. R. Evans:* Corosiunea la discontinuitate straturilor protective ale metalelor (urmare și sfârșt).

Idem No. 3274 din 12 Octombrie 1928. *Robins Fleming:* Uraganul din 1926 din Florida. — *J. W. Parker:* Tarife excepționale pe căile ferate. — Conferința energiei (urmare). — *I. H. Whitley:* Efecte observate în călirea oțelului. — *T. F. Russel, W. E. Goorich, W. Cross și N. P. Allen:* Turnarea aliajelor cu punct de topire coborât.

Idem No. 3275 din 19 Octombrie 1928. *R. Briscoe:* Centrala Trenten Channel (Edison Co.).—Conferința Energiei (urmare).— Siguranța și laboratoriile de cercetări miniere din Sheffield.

Idem No. 3276 din 26 Octombrie 1928. *Delaware:* Construcția podului suspendat. — Conferința Energiei (ur-mare). — *Prof. H. L. Callendar:* Table și Ecuații pentru abur. — *Prof. W. Cramp:* Posibilitatea aplicărei curenților de înaltă frecvență la tracțiunea electrică. S. P.

Schweizerische Bauzeitung Vol. 92, Nr. 14 din 6 Octombrie 1928. *H. Brandenberger:* Roțile dințate Maag și fabricarea lor cu o unealtă normală de 15⁰ (sfârșit). — Concurs pentru o școală în Gelbhausgarten în Schaffhausen. — Probleme prezente și viitoare pentru construcția șoselelor.

Idem, Nr. 15 din 13 Octombrie 1928. Despre uzina de pe Rin Ryburg-Schwörstadt. — Concurs pentru o școală în Gelbhausgarten în Schaffhausen (sfârșit). — Intrebuințarea instalațiunilor moderne pentru binale în orașele mari.

Idem, Nr. 16 din 20 Octombrie 1928. Plecarea D-lui Dr. H. Behn-Eschenburg dela Direcțiunea fabricei Oerbkon. — *Ad. Saurer:* Motor de aviație Saurer-Jupiter. — *Tetmayer, Debrunnes & Blankart:* Locul de sport Sonnenberg în Zürich.

V. D. I. Nr. 35 din 1 Septembrie 1928. *Leibbrand:* Rentabilitatea și variațiile de trafic pe C. F. — *König:* Solicitarea vopselelor de protecție la vehicule. — *H. Aumund:* Incărcarea și depozitarea cărbunilor, brichetului și a cocsului. — *Kühnel:* Utilizarea limitei de deformație la calcule — Rundschau.

Idem, Nr. 36 din 8 Septembrie 1928. *Kurt Neumann:* Cercetări la mașinele Diesel. — *Zeidler:* Controlul fabricației prin «Standart costs». — *A. Predeck:* Asociația bibliotecilor specializate și de informațiune. — Explozii la cazane în Germania 1926/27. — *F. Isermann:* Transportul cărbunilor cu funiculare. — Tole de cazane la temperaturi înalte — Rundschau.

Idem, Nr. 37 din 15 Septembrie 1928. *R. Riemerschmid:* Arta și technica. — Motoare cu explozie (Fachsitzung V. D. I.). — *Petzel & Behrends:* Instalațiile de Kali la Harburg-Wilhelmsburg. — *O. Föppl:* Determinarea amortizării deformațiunilor in diferite materiale prin încercări. — *W. Pflaum:* Măsurător cu centură a debitelor de aburi. — Noui aparate textile — Rundschau.

Idem, Nr. 38 din 22 Septembrie 1928. *E. Möller:* Ecluze gemene la Fürstenberg-Oder. — *Saller:* Dinamica și oscilațiile terasamentului și a șinelor C. F. — *F. Gosslau:* Răcirea cu aer la motoare de aviație. — *F. Hoyer:* Perfecționarea mașinilor în fabricația celulozei. — Rundschau.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, Nr. 39 din 29 Septembrie 1928. *St. Löffler*: Epoca aburului de înaltă presiune. — *A. Eckwall & H. Munding*: Uzina hidroelectrică Lille Edet. — Zeppelin L. Z. 127. — *A. Reinsch*: Motoare Diesel rapide. — *B. Victor*: Tractoare agronomice. — Instalaţii accesorii la ecluse. — Rundschau.

Idem, Nr. 40 din 6 Octombrie 1928 (Luftfahrt). *E. Everling*: Problemele navigaţiei aeriene. — *H. Blenk*: Problemele aerodinamicei.— *K. H. Rühl*: Noui probleme de rezistenţa materialelor în aviaţie.— Asupra rezistenţei dinamice a pieselor de avioane. — *F. Gosslau*: Expoziţia a XXI-a de aviaţie din Paris. — Motoare de aviaţie. — *M. Mäder*: Aparate de bord pentru avioane comerciale. — *A. R. Böhm*: Avionul Junkers W 33. ca avion transatlantic «Bremen».

Idem, Nr. 41 din 13 Octombrie 1928. *Vormfelde*: Tendinţele de desvoltare a maşinilor în agricultură. — *E. Goss & E. Gräber*: Vapoare cu motori. — *Goetzcke*: Eclusa Anderten «Hindenburgschleuse; Mittellandkanal». — Tunelul «Holland» de sub Hudson. — *H. Neugebauer*: Fabricaţia şi utilizarea emailului. — Răcirea oţelului prin băi sărate. — Rundschau.

Idem, Nr. 42 din 20 Octombrie 1928. *M. Enzweiler*: Uzina hidroelectrică Shannon. — *W. Kuntze*: Ruptura din cauza trepidaţiilor şi bazele ei statice. — *R. Witte*: Coeficienţi de scurgere a orificiilor «IG» pentru apă, uleiuri, aburi şi gaze. — *Fr. Schlesinger*: Organizaţia fabricilor textile. — Furnale de cocs sistem Pieters. — Minele de fier Bilbao. — Rundschau.

Idem, Nr. 43 din 27 Octombrie 1928. *R. P. Wagner*: Locomotiva Schmidt. — Distribuirea energiei electrice în Berlin. — Instalaţiile de transbordare de Kali la Anvers. — *W. Deutsch & G. Fieck*: Maşini technologice şi de încărcare a metalelor. — Dampftechnik 67 Fachsitzung — Lucrările Institutului fizico technic al Reichului 1927. — Rundschau. D. P.

Elektrotechnische Zeitschrift, Anul 19, No. 40, din 4 Octombrie 1928. *W. Hüter*: Progrese în desvoltarea instalaţiunilor de comutaţie. — *Dr. W. Gosebruch*: Valoarea industrială a transportului de gaze la distanţă, în legătură cu producerea de energie electrică. — Felinare de stradă pentru iluminarea clădirilor. — *Przygode*: Acţionarea electrică a maşinelor de tipografie. — *Rudolf Buhk*: Viteza de prelucrare în confecţionarea conductelor izolate în hârtie.

Idem, No. 41, din 11 Octombrie 1928. *Neageli*: Dispozitive de semnalizare pentru navigaţia aeriană. — *F. Pinter*: Toleranţa pentru cos. φ la compensatorii de fază cu colector. — *W. Burstyn*: Dela marea expoziţie de Radio germană din 1928. — Motorul cu cărbune pulverizat. — *A. Heyland*: Motorul asincron polifazat şi diagrama sa.

Idem, No. 42, din 18 Octombrie 1928. Stabilirea cotizaţiilor membrilor V. D. E. pe 1929.— *Dr. Ing. A. Renfordt*: Utilizarea căldurei reziduale în industria textilă.—*Ing. P. Grondorf*: Observaţii asupra articolului precedent. — Asupra electrificării liniei ferate a Statului suedez Stockholm-Gotheburg. — *Ing. Kurt Gocht*: Comutator dublu pentru verificarea montajelor agregatelor de măsura energiei pe înaltă tensiune.—*H. Schuthess*: Maşini de curent continuu pentru înaltă tensiune, întrebuinţate ca generatori anodici. — *Dr. Ing. Seidner*: Centrale hidraulice cu acumulare, utilizate ca Centrale de vârf. — *Dr. Grübler*: Sistemul metru-tonă-secundă în Franţa. — Câmpuri electrice în jurul fiinţelor vii.

Idem, No. 43, din 25 Octombrie 1928. *Dr. Ing. Carl Schmidt*: Progrese realizate în construcţia maşinelor de mijlocie şi înaltă fre-

https://biblioteca-digitala.ro

quenţă. — *R. Langlois-Berthelot*: Studiu asupra numărului de poli şi tensiunii la maşini cu colector montate în cascadă. — *W. Ahrens*: Semnale luminoase pentru înlesnirea circulaţiei pe străzi. — *Buttler*: Electrificarea căilor ferate suburbane la Chigaco. — *E. Honigmann*: Privire retrospectivă asupra expoziţiei de utilizarea economică a energiei din Graz.

La Technique moderne, Anul 20, No. 19, din 2 Octombrie 1928. *P. d'Audeville*: Centralele hidroelectrice automate.—*Ch. Bihoreau*: Chestiunea combustibililor lichizi la al 8-lea congres de chimie industrială.—*B. H.*: Nouile instalaţiuni ale portului Anvers.—*B. & G.*: Utilizarea motoarelor cu combustiune internă în navigaţia pe mari distanţe.—Congresul internaţional al turbei, Laon 1928.

Idem, No. 20, din 15 Octombrie 1928. *J. Saigle*: Câteva proprietăţi ale cristalelor foarte mari de fier.—P. *d'Audeville*: Centralele hidroelectrice automate. V. R.

Gazeta Matematică, anul XXXIV, No. 2, Octombrie 1928, Bucureşti. *V. Thébault*: Sur l'orthopôle. — *M. Nicolau*: Asupra perpendicularei duse dintr'un punct exterior pe o dreaptă. -- *Dan Barbelian*: Cercuri externbitangente.

Idem No. 3, Noembrie 1928. *V. Thébault*: Géométrie et mécanique. *St. Musta*: Asupra unei propoziţiuni a lui *Gauss*.— Concursul Gazetei Matematice. Premiul «*Anghel Saligny*».

III. Cărţi apărute

G. F. Swain. Festigkeitslehre. Traducere de *A. Mehmel*, 1928.

L. Borchardt. Die Entstehung der Pyramide. 1928.

K. Federhofer. Graphische Kinematik und Kinetostatik des starreräumlichen System, 1928.

Dagnino Pastore Lorenzo. La energia hydraulica en la Argentina. 1928.

Otto Gottschalk. Les lineas de influencia, 1928.

Ch. Berthelot. Les combustibles dans l'industrie moderne, 1928.

E. Artaza. Saneamientos urbanos y rurales, en la Republica Argentina. Tomo I'. Provision de acqua y des agüos urbanos. La Plata, 1928.

IV. Publicaţiuni primite la redacţie

1. *Ministerul Lucrărilor Publice.* Expunere asupra situaţiei şoselelor, podurilor şi clădirilor din punct de vedere technic şi statistic, la finele anului 1926, Bucureşti. Imprimeriile Statului, 1928.
2. *World Power Conference, Tokyo, October-November, 1929.* Tentative general programme.
3. *World Engineering Congress, Tokyo, October-November, 1929.* Second Announcement.

Programele acestor 2 congrese au fost remise Societăţii Politecnice de către: *Institutul Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirii isvoarelor de energie (I. R. E.).*

4. *V. I. Istrati.* Vasile Alexandri, 28 pag. Bucureşti, 1925.
« » » Valea Oltului, 96 pag. Bucureşti, 1927.
» » » Munţii Apuseni, 32 pag. Bucureşti, 1925.
» » » Alte amintiri, 32 pag. Bucareşti, 1925.
» » » Ură confesională, 22 pag. Bucureşti, 1928.
» » » Biserica Zlătarii, 16 pag. Bucureşti, 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

PUBLICAŢIE

In vederea de a se da o îndrumare tinerilor cari se îndreaptă către diferite cariere industriale, comerciale, administrative sau liberale s'a înfiinţat pe lângă Direcţia Meseriilor şi Invăţământului muncitoresc din Ministerul Muncei, Cooperaţiei şi Asigurărilor Sociale o Comisiune ca organ consultativ al Ministerului care se ocupă de aproape cu orientarea şi selecţionarea profesională.

Ministerul în dorinţa de a trece la realizare a stabilit conlucrări cu laboratoarele de psichologie ale Universităţilor noastre şi a început organizarea câte unui Institut de psichotechnie pe lângă Universităţile din Bucureşti, Cluj şi Iaşi.

In aceste institute, pe deoparte se vor pregăti elementele ce vor conduce oficiile de orientare profesională, iar pe de alta se vor studià profesiile din punct de vedere al aptitudinelor pe cari le cer, întocmindu-se psichograme cât mai potrivite condiţiunilor din ţara noastră.

In legătură cu acestea Ministerul Muncei a trimes câte un exemplar din chestionarul *Lippmann* industriilor şi diferitelor Societăţi, spre a-l complecta, urmând apoi ca toate datele culese să fie prelucrate şi adunate într'o publicaţiune specială.

Chestionarul *Lippmann* cuprinde întrebări generale în legătură cu meseriile, cari se pot concretiza în următoarele:

1. Perceperea obiectelor, sgomotelor, a excitaţiilor gustului, a diferenţelor de temperatură, de greutate, de umezeală, a culorilor.

2. Aprecierea intervalelor de timp, a distanţelor, a unghiurilor, etc.

3. Percepera poziţiei lucrurilor în spaţiu, a părţilor principale din texte după cetire; chestiuni de memorie relativă la acţiuni, persoane, nume, etc.

4. Scriere; executarea diferitelor mişcări; suportarea foamei; setei; lipsei de somn, munca de noapte, etc.

5. Gradul de conştiinciozitate, muncă, cugetare, de exprimare în scris sau verbal, etc, etc.

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XLII No. 12 DECEMBRIE 1928

BULETINUL SOCIETAŢII POLITECNICE

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂŢII POLITECNICE

ADUNAREA GENERALĂ
dela 15 Decembrie 1927

Şedinţa se deschide la ora 21.30, sub preşedinţia d-lui *N. P. Ştefănescu*, preşedintele societăţii.

Se dă citire procesului verbal al Adunării Generale dela 4 Decembrie 1928, care se aprobă.

D-l *Filipescu Em. Gh.* dă citire dării de seamă a activităţii Societăţii Politecnice pe anul 1927.

D-l *Teodor Atanasescu* dă citire *Dării de seamă financiară* a Societăţii şi Bilanţului încheiat la 30 Noembrie 1927.

D-l *Preşedinte* declară discuţia deschisă asupra acestor dări de seamă; D-l *Teodoreanu*, observă că ar fi bine ca în bilanţ să se suprime fracţiunile de leu aşa cum au făcut toate societăţile. D-sa cere că dacă este posibil să se publice darea de seamă înainte de Adunarea Generală, astfel ca membrii Societăţii să poată lua cunoştinţă înainte de şedinţă.

D-sa mai cere ca să se ia măsuri hotărâtoare în chestiunea membrilor cari nu sunt la curent cu cotizaţiile, mai ales având în vedere că suma acestui capitol se ridică la respectabila sumă de 95.000 (nouă zeci şi cinci mii) lei.

D-l Preşedinte răspunde la chestiunile ridicate de D-l Teodoreanu, că n'are nimic contra primei propuneri, iar ultima propunere s'a discutat în Comitetul Societăţii, şi o hotărâre decisivă se va lua.

In privinţa tipăririi dării de seamă înainte de Adunarea Generală, D-l Preşedinte observă că chestiunea este cam dificilă, întru cât între cele două Adunări Generale prevăzute de Statute, intervalul este foarte scurt şi poate că materialmente tipărirea şi distribuţia în timp util ar fi dificilă.

D-l *C. Constandache* luând cuvântul arată că situaţia financiară şi materială a Societăţii este foarte bună, însă activitatea în celelalte domenii este slabă, spunând că acţiunile Societăţii în afară au fost timide şi fără rezultat.

In al doilea rând spune că, cu ocazia modificării legii de organizare a căilor ferate, atitudinea Societăţii Politecnice n'a fost

https://biblioteca-digitala.ro

destul de energică, mărginindu-se numai la înmânarea unei simple moţiuni Ministerului de Comunicaţii.

In al treilea rând D-sa arată că mai de mult, Societatea Politecnică a exclus din rândul membrilor săi pe acei cari nu erau demni, şi astă-zi deşi printre membrii Societăţii Politecnice sunt membri cari n'ar trebui să facă parte, totuşi sunt toleraţi în sânul ei.

D-l Preşedinte răspunde că activitatea Societăţii a fost destul de intensă, dovadă palatul în care ne aflăm şi este evident că activitatea fiind absorbită în această direcţiune s'ar putea crede că au fost neglijate alte interese ale Societăţii.

In al doilea punct D-l Preşedinte răspunde că în chestiunile mari Soc. Politecnică şi-a spus întotdeauna cuvântul său, dovadă este chestiunea schimbărei legii de organizare a căilor ferate; cu ocazia Adunării Generale convocată în acest scop, a deschis discuţiunii celei mai ample, această chestiune, şi singurul mijloc legal de manifestare era de a aduce la cunoştinţa guvernului opiniunea Societăţii Politecnice.

Societatea Politecnică nu este revoluţionară ca să se coboare în stradă şi să impuie cu forţa opiniunea sa.

La a treia acuzare D-l Preşedinte răspunde că afirmaţiunile D-lui Costandache sunt lipsite de preciziune. Dacă se vor aduce preciziuni şi caracterizări, Societatea Politecnică le va discuta şi va luà măsurile ce va crede de cuviinţă.

In urma acestora, se dă citire Dării de Seamă a Comisiune permanente a localului, de către D-l N. Georgescu.

Se pune la vot aprobarea celor trei dări de seamă.

Ele se aprobă cu unanimitate.

In urmă D-l Preşedinte comunică că inaugurarea va avea loc la sfârşitul lunei Ianuarie, sau începutul lui Februarie, solemnitate la care va lua parte şi D-l Prim Ministru Vintilă Brătianu.

Se procede apoi sub Preşedenţia D-lui Vice Preşedinte Ion Ionescu la despuierea scrutinului pentru alegerea a 7 Membri în Comitetul Societăţii Politecnice.

Votanţi 255 membri.

Anulate 2 voturi pentru că n'au fost prezentate în plicurile Societăţii.

Anulate 25 voturi din cauză de greşeli de votare.

Au obţinut.

D-l	*Ştefănescu N. P.* . . .	213	voturi
»	*Filipescu Gh. Em.* . .	198	»
»	*Mereuţă C.*	176	»
»	*Atanasescu Th.*	169	»
»	*Balş Gh.*	165	»
»	*Bădescu Al. F.*	127	»
»	*Lulfu P.*	71	»

In conformitate cu art. 33 din Statute, D-l Preşedinte îi proclamă aleşi în Comitetul Societăţii Politecnice.

https://biblioteca-digitala.ro

Au obținut voturi în ordinea descrescândă și D-nii:
Cihodariu C., Georgescu N., Zănescu A., Ștefănescu Eugen, Bunescu A., Budeanu C., Stan D., Mateescu Cristea, Hangan M., Sterian I., Cristescu S., Pașcanu S., Ioanovici A., Bruckner V., Davidescu A., Brătianu V., Buisson Roland, Ciocâlteu P., Cerchez Cristodulo, Cantuniari I., Duiliu Marcu, Enacovici Titus, Georgescu Aurelian, Ignat Gh., Ionescu Ion, Lalescu Tr., Leonida D., Năsturaș D., Niculescu Cristea, Odobescu I., Opreanu Rudulf, Peretz Paul, Persu A., Popescu Gh., Stroescu M., Teodorescu N., Vasilescu Karpen, Vidrașcu G.

Ședința s'a ridicat la ora 0.30.

Aprobat în ședința Adunării Generale dela 2 Decembrie 1928.

Președinte, **N. P. Ștefănescu** Secretar, *Gh. Em. Filipescu*

ADUNAREA GENERALĂ
dela 2 Decembrie 1928

Ședința se deschide la orele 16,30 sub președenția d-lui Președinte *N. P. Ștefănescu.*

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 15 Decembrie 1927.

D-l *Ioachimescu,* propune ca in procesele-verbale să nu se mai menționeze numele membrilor, care urmează celor ce au fost aleși in comitet.

In urma discuțiunilor urmate, se decide ca și pe viitor să se păstreze aceiași normă, notându-se numele în procesele verbale fără a arăta însă și numărul de voturi obținute.

Procesul-verbal se aprobă în unanimitate.

Se interverteşte ordinea de zi și se procedează la alegerea pregătitoare a 7 membri în Comitet în locul D-lor *Bușilă C., Balș Th., Ionescu I., Manoilescu M., Mirea St., Radu Elie și Țițeica Gh.*

Rezultatul votului, e următorul:
Votanți 53.
Au obținut D-nii:

1. Bușilă C. . . . . 42 voturi
2. Țițeica G. . . . 42 »
3. Ionescu I. . . . 41 »
4. Radu Elie . . . 38 »
5. Mateescu Cristea 34 »
6. Balș Th. . . . . 30 »
7. Stan D. . . . . 30 »
8. Hanganu N. . . 18 »
9. Manoilescu M. . 16 »
10. Mirea St. . . . 15 »
11. Bădescu Luca . 10 »
12. Bunescu Al. . . 7 »
13. Tomescu St. I. . 7 »
14. Pașcanu Sergiu. 6 »
15. Popescu Ion . . 4 voturi
16. Cristescu Sever . 3 »
17. Dumitrescu A. . 3 »
18. Venert I. 3
19. Ioanovici A. . . 2 »
20. Popescu Gh. . . 2 »
21. Budeanu C. . . . 1 »
22. Cantuniar I. . . 1 »
23. Cerchez N. . . . 1
24. Cristea C-tin . . 1 »
25. Ștefănescu Radu. 1 »
26. Teodorescu Gr. . 1 »
27. Văideanu C. . . 1 »

https://biblioteca-digitala.ro

Se procedează la alegere de membrii noui
Rezultatul votului:
Votanţi 191.
Anulate 12.
Voturi exprimate 179.
Au obţinut:

1. Tănăsescu Alexandru . 179 voturi
2. Georgescu Stelian . . . 179 »
3. Alexandrescu Chiriac . 178 »
4. Barbu Virgil . . . . 178 »
5. Carâp Valeriu . . . . 178 »
6. Cuşută Ştefan . . . . 178 »
7. Gheorgiu Ioan . . . . 178 »
8. Ibrăileanu Virgil Victor 178 »
9. Lepădatu Ion . . . . . 178 »
10. Mihail Petre . . . . . 178 »
11. Portocală Mihai . . . . 178 »
12. Scoruşeanu Eugen . . 178 »
13. Socolescu Gr. . . . . 178 »
14. Socolescu Mircea . . . 178 »
15. Stroian Gh. . . . . . 178 «
16. Bucur Alexandru . . . 177 »
17. Bulibică Leonida . . . 177 »
18. Caloinescu C-tin D. . . 177 »
19. Dumitrescu H. Ion . . 177 »
20. Ghiţulescu Toma P. N. 177 »
21. Manolescu Gr. . . . 177 »
22. Musceleanu V. . . . . 177 »
23. Negoescu Mihai . . . 177 »
24. Rădulescu Radu . . . 177 »
25. Sărăţeanu Mihail . . . 177 »
26. Teodorescu Petre . . . 177 »
27. Văcărăşteanu Mihail 177 »
28. Frigură Victor . . . 176 »
29. Iliescu Gh. . . . . . . 176 »
30. Polizu Alexandru . . . 176 »
31. Şerbănescu Dan . . . 176 »
32. Tănăsescu Tudor . . . 176 »
33. Teleman Aurel . . . . 176 «
34. Teodoreanu Alex. . . . 176 »
35. Ţicău Constantin . . . 176 »
36. Antonescu Eugen. . . 175 »
37. Bujoiu Ion . . . . . . 175 voturi
38. Mihăilescu Virgil . . . 175 »
39. Nemţeanu Andrei . . 175 »
40. Nicolau Nicolae . . . 175 »
41. Renescu Al. . . . . . . 175 »
42. Solacolu Marcel . . . 175 »
43. Teodoru Radu D. . . . 175 »
44. Gheorghiu-Râmniceanu Alexandru . . . . . 174 »
45. Gorgos Alexandru . . 174 »
46, Neamţu Mihail . . . . 174 »
47. Vidraşcu Paul I. . . . 174 »
48. Voinescu Mircea . . . 174 »
49. Mardan Dion . . . . . 173 »
50. Ţăruşanu Ion Virgil . . 173 »
51. Vasiliu Dumitru . . . 173 »
52. Enescu Ion . . . . . . 172 »
53. Tisescu C-tin . . . . . 172 »
54. Ţăranu Ion . . . . . 172 «
55. C-tinescu Virgil Adr. A. 171 »
56. Coţifide Stavru . . . . 171 »
57. Vignali Ioan . . . . . 171 »
58. Cârnu-Munteanu G. . . 170 »
59. Ficşinescu Theodor . . 170 »
60. Perieţeanu Dan . . . . 170 »
61. Atanasiu D. C. . . . . 169 »
62. Lipăneanu Mircea . . 168 »
63. Teodorescu Ştefan T. . 168 »
64. Ghenea Alex. Toma . 167 »
65. Albert Louis . . . . . 155 «
66. Rettegi Adalbert . . . 148 »
67. Mayer Marcel . . . . 143 »
68. Reihorn Moritz . . . . 139 »
69. Grümberg Meier . . . 137 «
70. Steînberg David . . . 130 »

https://biblioteca-digitala.ro

Toţi candidaţii obţinând 2/3 din numărul voturilor exprimate, sunt proclamaţi membrii ai Societăţii.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la orele 18,15.

Aprobat în şedinţa Adunării Generale dela 15 Decembrie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu** Secretar, *Şerban Ghica*

Şedinţa Comitetului, dela 12 Noembrie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18 sub Preşedinţia D-lui *N. P. Ştefănescu*, Preşedintele Societăţii.

Prezenţi D-nii: *Atanasescu Th.*, *Balş Gh.*, *Buşilă C.*, *Pretorian St.* şi *Stratilescu Gr.*

Se citeşte şi se aprobă Procesul-Verbal al şedinţei din 5 Septembrie a. c.

1. La cererea Institutului Naţional Român pentru Studiul Amenajării şi Folosirii Izvoarelor de Energie (I. R. E.), se deleagă D-nii Ingineri Inspectori-Generali *Ion Ionescu* şi *Gh. Popescu*, să reprezinte Societatea Politecnică la constituirea Comitetului Naţional, aderent la Comisiunea Internaţională a marilor bar je.

2. Se admite a fi propuşi ca membri, viitoarei Adunări Generale, D-nii: *Birbu Virgil*, *Constantinescu Virgil Adr.*, *Musceleanu V.*, *Negoescu Mihai*, *Nemţeanu Andrei*, *Tănăsescu Tudor*, *Teodorescu Petre*, *Tănăsescu Alexandru*, *Rettegi Adalbert* şi *Renescu Alexandru*.

3. Se primesc mai multe lucrări pentru bibliotecă, din partea Domnilor: Ing. *Condeescu*:

a) Electricitatea Industrială;
b) Motorul Diesel;
c) Mecanica (Cinematică şi Statică),

Inginer-şef *I. V. Istrate*, 6 broşuri, şi anume:

a) Vasile Alexandri şi originea sa;
b) Munţii Apuseni;
c) Alte amintiri;
d) Valea Oltului;
e) Biserica Zlătari;
f) Ură confesională,

iar din partea Ministerului de Lucrări Publice: «Condiţiuni generale pentru întreprinderi publice», aducânduli-se mulţumiri.

4. Cererea «Cooperării Forţelor Sociale din România pentru Cultură, Educaţie fizică şi Asistenţă», de a i se pune la dispoziţie zaţul la o serie de articole pe cari le-ar publica în Buletinul Societăţii Politecnice. se respinge.

5. Se ia cunoştinţă de adresa Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii, prin care se anunţă ţinerea celui de al IV-lea Congres de Organizare Ştiinţifică la Paris, între 20 şi 23 Iunie 1929, şi se decide ca Societatea Politecnică să ia o parte activă, punând coloanele Buletinului la disposiţie pentru propagandă şi dând delegaţie unui membru, să o reprezinte la Congres.

6. Se satisface reclamaţia Ministerului de Lucrări Publice, cu privire la neprimirea unor numere din Buletin.

7. Se refuză cererea revistei «România Aeriană», referitoare la schimbul de anunţuri.

8. Se primesc din partea Institutului Naţional Român pentru Studiul Amenajării şi Folosirii Izvoarelor de Energie (I. R. E.)

https://biblioteca-digitala.ro

prospectul pentru conferinţa mondială a Energiei şi pentru Congresul Inginerilor, ce vor avea loc în cursul lunei Octombrie 1929, la Tokio, şi se dispune anunţarea în Buletin şi înscrierea pentru o serie de publicaţiuni.

9. Se trimit la redacţia Buletinului, pentru a servi la facerea unor note:

a) Chestionarul lui Lippmann, primit din partea Ministerului Muncii ;

b) «Expunere asupra situaţiei şoselelor, podurilor, clădirilor, din punct de vedere tecnic şi statistic, la finele anului 1926», din partea Ministerului Lucrărilor Publice;

c) Notă asupra Buletinului Institutului Internaţional de Organizare Ştiinţifică din Praga.

10. Se ia cunoştinţă de adresa Societăţii «Electrica», prin care ne anunţă că a comandat un aparat de proecţie pentru Societatea Politecnică, conform mandatului ce i se dăduse.

11. Se aprobă, după propunerea D-lui Casier *Th. Atanasescu*, să se treacă la budgetul anului viitor costul tipăririi numărului de Noembrie a. c. al Buletinului, pentru a putea încheia situaţia financiară la 1 Decembrie, cum prevăd Statutele.

12. D-l Ing. *C. Buşilă*, care s'a ocupat împreună cu D-l Ing. *P. P. Dulfu* de organizarea conferinţelor Soeietăţii Politecnice, face o scurtă dare de seamă asupra conferinţelor ce au avut loc.

Comitetul mulţumeşte D-lui Inginer *Buşilă*, rugându-l să continue a se ocupa de această chestiune.

Se hotăreşte să se fixeze ziua de Miercuri, orele 9 seara, pentru conferinţele viitoare.

13. Se hotărăşte, după propunerea D-lui Preşedinte, ca şedinţele de comitet să aibe loc la orele 5.30 seara prima şi a treia *Luni*, din fiecare lună. Se vor trimtie şi convocări de fiecare dată.

14. Pentru strângerea relaţiilor dintre membri, se fixează ziua de Duminică, pentru întâlniri colegiale între orele 5—8 seara. In afară de aceasta D-nii Ingineri *Atanasescu* şi *Tomescu* sunt însărcinaţi ca din 2 în 2 Sâmbete la orele 22 să organizeze câte o serată dansantă precum şi un program artistic. Se decide deasemena procurarea unui aparat de Radio.

D-l *Buşilă* arată necesitatea unui bufet, pentru a face posibile aceste reuniuni.

Se decide ca pentru zilele obicinuite să se pretindă Intendentului să poată servi consumaţiuni curente şi pentru ocaziuni deosebite, să se recurgă la o casă specială.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se suspendă la ora 20.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 26 Noembrie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu** Secretar, *P. P. Dulfu*

Şedinţa Comitetului dela 26 Noembrie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18, sub preşedinţia D-lui N. P. Ştefănescu, Preşedintele Societăţii.

Prezenţi D-nii : Atanasescu Th., Bădescu A., Balş Th., Balş Gh. Buşilă C., Dulfu P. P., Filipescu Em. Gh., Ghica Şerban, Ionescu I., Ioachimescu A., Mirea St., Mereuţă Cezar, Orghidan C., Pretorian St. şi Ţiţeica Gh.

https://biblioteca-digitala.ro

Se citeşte şi se aprobă procesul verbal al şedinţei din 12 Noembrie a. c.

1. Se ia în discuţie cererea Cercului Aero-tecnic înfiinţat de Aero-Clubul Albastru de a i se pune la dispoziţie sala de conferinţe a Societăţii şi se aprobă în principiu, urmând a se lua înţelegere asupra fiecărui caz în parte.

2. Se ia cunoştinţă de numirea D-lui Preşedinte N. P. Ştefănescu ca membru onorific al Aero-Clubului Albastru.

3. Se citeşte referatul Comisiunii pentru modificarea statutelor Societăţii precum şi textul articolelor modificate care se aprobă cu unele modificări, urmând a fi astfel spus adunării generale.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se suspendă la orele 20.30.

Aprobat în Şedinţa dela 13 Decembrie 1928.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu** Secretar. *P. P. Dulfu*

Şedinţa Comitetului dela 13 Decembrie 1928

Şedinţa se deschide la orele 18, sub preşedinţia D-lui *N. P. Ştefănescu*, Preşedintele Societăţii.

Prezenţi D-nii: Atanasescu Th., Bădescu Al. F., Balş Gh., Balş Th., Dulfu P. P., Filipescu Em. Gh., Ghica Şerban, Ionescu I., Ioachimescu A., Orghidan C. şi Răileanu C.

Se citeşte şi se aprobă procesul-verbal al Şedinţei din 26 Noemvrie a. c.

Comitetul ia cunoştinţă şi aprobă:

1. Darea de seamă asupra activităţii Societăţii Politecnice in intervalul dela 1 Decemvrie 1927 la 30 Noemvrie 1928, prezentată de D-l Secretar *P. P. Dulfu*.

2. Darea de seamă financiară pe acelaş interval, prezentată de D-l Casier *Th. Atanasescu*.

3. Se discută o serie de propuneri referitoare la modificarea unor articole din proectul de statut alcătuit de Comitet şi care urmează a fi supus Adunării Generale.

Pentru modificările pe care Comitetul şi le însuşeşte, se deleagă D-l Secretar *Gh. Em. Filipescu* să îndeplinească procedura cerută de art. 40 din vechile Statute.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se suspendă la orele 20.30.

Aprobat în şedinţa Comitetului dela 17 Decemvrie 1928.

Preşedinte, **Ion Ionescu** Secretar, *P. P. Dulfu*

---

https://biblioteca-digitala.ro

DAREA DE SEAMĂ

ASUPRA

ACTIVITĂŢII SOCIETĂŢII POLITECNICE

DELA 1 DECEMVRIE 1927 până la 1 DECEMVRIE 1928

Astăzi încheem al 47-lea an dela înfiinţarea Societăţii Politecnice şi primul an de funcţionare în localul său propriu.
Comitetul are onoare să vă prezinte într'o scurtă dare de seamă evenemintele mai importante ce au marcat viaţa Societăţii noastre în cursul acestei perioade de timp.

Numărul membrilor era la 1 Decemvrie 1927 de 588, iar la 1 Decemvrie 1928 este de 649.

Am avut plăcerea să admitem în cursul acestui an 69 de membrii noi, votaţi în adunarea din 4 Decemvrie 1927, s'au reprimit 4 din membrii vechi, am înregistrat un membru demisionat şi am avut trista dure să pierdem 11 camarazi dintre noi şi anume: *Enacovici Titus*, *Evolceanu Vintilă*, *Chircoiaş Victor*, *Gheorghiu St.*, *Malcoci B. Mihail*, *Nicolopol Aurel*, *Niculescu B. Gh.*, *Olănescu C.*, Preşedinte de onoare al Societăţii Politecnice, *Pădure G. I.*, *Popescu Mihail N.*, *Ulvineanu Eugeniu.*

Societatea a fost reprezentată la toate aceste înmormântări prin diferiţi membrii ai săi.

La înmormântarea Inginerului **C. P. Olănescu**, Preşedintele de onare al Societăţii şi Preşedintele Comisiei permanente a localului, Societatea a fost reprezentată prin întregul comitet iar Buletinul a închinat în semn de pioasă amintire, un număr special activităţii neobosite a omului de bine ce a fost *Olănescu* şi care în dragostea sa către Societatea Politecnică a lăsat din averea sa o sumă de 100.000 lei în rente pentru alcătuirea unui fond din venitul căruia să se distribue din 5 în 5 ani după deciziile Comitetului Societăţii Politecnice un premiu pentru cea mai bună şi utilă lucrare inginerească contribuind astfel şi după moarte la progresul acestei profesiuni pe care a ilustrat-o şi a iubit-o în viaţă.

* * *

Evenimentul cel mai de seamă, nu numai pentru activitatea acestui an, dar şi prin epoca nouă pe care o deschide Societăţii noastre, a fost inaugurarea localului, ce a avut loc în ziua

https://biblioteca-digitala.ro

de 11 Martie 1928, în prezența A. S. R. Principelui Regent *Nicolae*; S. S. Patriarhului-Regent *Miron Christea*; a Inaltului Regent *G. Buzdugan*; a D-lui *Vintilă Brătianu*, Președintele Consiliului de Miniștrii; a numeroși demnitari ai Statului, fruntași ai vieții economice și intelectuale și a unui foarte mare număr de membrii ai Societății.

Solemnitatea s'a început cu un serviciu divin. In urmă, D-l *Zane N.* citește în numele D-lui C. *P. Olănescu*, a cărui sănătate îl împedică să participe la solemnitate, o cuvântare prin care exprimă Recunoștiință Inaltei Regențe, care a onorat solemnitatea, și D-lui *N. P. Ștefănescu*, Președintele Societății pentru opera înfăptuită.

Urmează apoi cuvântarea D-lui *N. P. Stefănescu*, care face un scurt istoric al Societății, arătând greutățile pe care Societatea Politecnică a avut să le învingă până să ajungă în situația de astăzi.

La sfârșit vorbește D-l *Vintilă Brătianu*, care aduce elogii corpului nostru tecnic pentru ceeace a făcut până în prezent, indicându-i calea pentru viitor, după care se citește și se semnează actul comemorativ al solemnității, se împarte medalia comemorativă și «Istoricul Societății Politecnice», interesanta și documentata lucrare a D-lui Inginer Inspector General *Ion Ionescu*.

In aceiaș zi a avut loc la Athenée Palace, într'o atmosferă camaraderească, un banchet de 200 tacâmuri, la care au participat: reprezentanții guvernului în frunte cu D-l *Vintilă Brătianu*, Președintele Consiliului de Miniștrii, D-l *Nistor*, Ministrul Lucrărilor Publice, D-l *C. Dimitriu*, Ministrul Comunicațiilor, delegații Asociațiilor inginerești: D-l *A. Davidescu*, Președintele A. G. I. R., D-l *I. Ghica*, Președintele Asociației Inginerilor de Mine, D-l *M. Tănăsescu*, Vice-Președintele Societății «Progresul Silvic».

D-l Profesor *Dragomir Hurmuzescu*, din partea Societății Române de Științe, D-l *V. Vâlcovici*, din partea Școalei Politecnice din Timișoara, câte un delegat al elevilor Școlilor Politecnice, și numeroși membrii ai Societății.

In după amiaza aceleiași zile, au avut loc în saloanele Societății Politecnice, trei conferințe: au vorbit D-nii Ing. *C. D. Bușilă*, despre: «Rolul Societății Politecnice»; Profesor universitar *Tițeica*, despre: «Știință și Inginerie» și General *Scarlat Panaitescu*, despre: «Corpul Tecnic și Apărarea Națională», simbolizând astfel prin trei reprezentanți de frunte, cele trei ramuri ce se întâlnesc și se armonizează în Societatea noastră: știință tecnică, știință pură și știință militară.

Aceste conferințe, precum și cele ce au urmat formează una din preocupările fundamentale ale Societății noastre: să

https://biblioteca-digitala.ro

provoace interesul membrilor și al persoanelor din afară, asupra problemelor capitale ale vieții noastre economice, prin expunerile obiective și documentate ale diferiților conferențiari și să ajute astfel la rezolvirea acestor probleme, într'un spirit științific.

In afară de cele trei conferințe dela inaugurare s'au mai ținut în cursul anului următoarele:

24 Martie 1928. — D-l Ing. Inspector General *Gh. Popescu,* despre: «Navigația fluvială în fața Congresului Internațional de Navigație din Egipt», (cu proecțiuni);

25 Martie 1928. — D-l Ing. *D. Leonida,* despre: «Suedia» (cu proecțiunea unui film cinematografic în 2 părți);

18 Aprilie 1928. — D-l *Ing. N. Davidescu,* despre: «Calea Maritimă între Dunăre și Mare și punerea în valoare a Terenurilor inundabile ale Dunării»;

25 Aprilie 1928. — D-l *Ing. M. P. Florescu,* despre: «Rolul pozitiv al Pădurilor în Economia Națională a Țării».

26 Aprilie 1928. — D-l *Alfred Lartigue,* despre: «Une synthèse de Philosophie naturelle, embrassant l'ensemble des Sciences Physiques, des Sciences Naturelles et des Sciences Psychiques»:

9. Mai 1928. — D-l *Ing. M. Cioc,* despre: «Contribuția Industriei Naționale la fabricarea Materialelor de Răsboiu și rolul ei în timpul Răsboiului de Dezrobire a neamului» (cu proecțiuni);

23. Mai 1928. — D-l *Ing. M. Hangan,* despre: «Cercetarea Izvoaralor de Apă subterane», (cu proecțiuni);

30. Mai 1928. — D-l *Avocat Al. Ionescu,* despre: «Stabilitatea Inginerilor în Serviciile publice».

La acestea mai trebuie să adăugăm și conferințele ținute în localul nostru de către «Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie».

31 Martie 1928. — D-l *Ing. Grigore Vasilescu,* despre: «Inghețul Dunării și Navigația Maritimă», (cu proecțiuni);

5 Aprilie 1928. — D-l *Ing. Dorin Pavel,* despre: «Problema Coroziunilor și a Cavitațiunilor» (cu proecțiuni);

7 Mai 1928. — D-l *Ing. Vlad Rădulescu,* despre: «Utilizarea Energiei Electrice în Agricultură în Elveția» (cu proecțiuni);

27 Iunie 1928. — D-l *Ing. Vlad Rădulescu,* despre: «Intrebuințarea Energiei Electrice în Agricultură în Franța» (cu proecțiuni),

precum și conferința dela *7 Aprilie 1928* a D-lui *Ing. Silvio Marino:* «Cea mai urgentă Aplicare a Organizării Științifice», ținută în numele Institutului Românesc de Organizare Științifică a Muncii.

https://biblioteca-digitala.ro

Societatea Politecnică a pus saloanele sale cu plăcere la dispoziţia celor două instituţii, ale căror scopuri intră cu totul în vederile Societăţii noastre, pentru ţinerea acestor conferinţe, care interesează pe toţi membrii noştri.

S'a dat o atenţie deosebită bibliotecii, sporindu-se numărul abonamentelor la reviste şi numărul cărţilor noui. In acest an se mai adaugă la biblioteca noastră şi biblioteca ce a aparţinut iubitului nostru Preşedinte de onoare *C. P. Olănescu*, donată de fiul său, D-l *C. C. Olănescu*, pentru a răspunde unei dorinţi a ilustrului defunct. Ţinem să exprimăm din nou şi cu această ocazie viile noastre mulţumiri D-lui *C. C. Olănescu*.

Deasemenea trebuie să mulţumim tuturor celorlalţi donatori, cari au binevoit să ofere cărţi sau abonamente la diferite reviste pentru biblioteca noastră. In total, numărul volumelor se ridică la 4.441.

Buletinul, în continuu progres în ultimii ani, poate sta atât prin formă cât şi prin conţinutul său alături de cele mai serioase reviste tecnice străine.

* * *

Societatea fiind invitată să ia parte la diferitele manifestări a fost reprezentată prin următorii membrii: D-l *N. P. Ştefănescu* Preşedintele Societăţii Politecnice, în «Comisia pentru Protecţia Titlului de Inginer», pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice; D-nii Ing. Inspectori Generali *Ion Ionescu* şi *Gh. Popescu*, la Constituirea Comitetului Naţional aderent la «Comisiunea Internaţională a Marilor Baraje», în urma cererii Institutului Naţional Român pentru Studiul Amenajării şi Folosirii Izvoarelor de Energie»; D-nii Ingineri *Gr. Stratilescu* şi *Luca Bădescu*, în Comisiunea de Normalizare», în urma cererii «Institutului Românesc de Organizare Ştiinţifică a Muncii.

D-l Inginer *Ghica*, a fost delegat să reprezinte Societatea Politecnică la Paris, la aniversarea 80 a ani a Societăţii «Inginerilor Civili din Franţa», la 11 Mai 1928; D-l Ing. *Alfred Pilder*, a fost delegat să reprezinte Societatea la al II-lea Congres Internaţional de Construcţie de Poduri şi Şarpante, la 24—27 Septemvrie 1928, la Viena.

Pe lângă rolul cultural, ce trebue să formeze principala noastră preocupare, Societatea doreşte să facă din localul său un loc de reculegere pentru membrii săi, unde într'o atmosferă de camaraderie fiecare să poată petrece câteva momente plăcute. Un prim început a fost făcut printr'o serată muzicală.

In cursul acestui an, sperăm să putem da o desvoltare mai mare acestei activităţi.

S'au ţinut în cursul acestui an două Adunări Generale şi 13 Şedinţe de Comitet, în care în afară de chestiunile curente,

https://biblioteca-digitala.ro

s'a discutat şi chestiunea de mare interes şi din nenorocire încă nerezolvată a protecţiei titlului de inginer.

Noi am expus pe scurt faptele; la rândul său, D-l Casier va expune activitatea Societăţii în cifre, prin darea de seamă financiară, de care vă rugăm să luaţi cunoştiiţă.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu**

Secretar, *P. P. Dulfu*

Situaţia financiară a Societăţii Politecnice pe anul 1927—1928

Domnilor Membri,

Conform obligaţiunilor impuse de statutele noastre şi de legea de organizare a Societăţei, ce sunt persoane juridice, cum este Societatea noastră, vi se prezintă azi, D-voastre, reuniţi în adunarea generală anuală, situaţia financiară, a Societăţei Politecnice, pe anul 1927—1928; situaţia încheeată la 1 Decembrie 1928, finele anului bugetar statutar, precum şi mişcarea tutulor fondurilor ce le mânueşte Societatea.

In anul financiar expirat, pentru prima oară am aplicat un buget al cheltuielilor şi prevederilor, toate cerute de situaţia prezentă în care se află Societatea, buget, ce vi s'a adus la cunoştinţă D-voastre, prin Buletinul No. 4 din Aprilie 1928.

Rezultatele la care am ajuns în activitatea financiară vi se prezintă azi Domniilor-Voastre, rezumându-le în următoarele tablouri ce le aveţi aci şi le puteţi supune exeminării D-voastre.

1. Balanţa de verificare încheeată la 30 Noembrie 1928.

2. Situaţia veniturilor şi cheltuielilor pe 1927—1928 (1 Decembrie 1927—30 Noembrie 1928).

3. Bilanţul, încheeat la 30 Noembrie 1928.

4. Diferite conturi de ordine şi fonduri diverse, ce sunt separate din bilanţ şi nu intră în articolele activului, şi cari sunt:

a) Depuneri necesare pentru lichidarea lucrărilor de complectarea şi amenajarea localului.

b) Depunători diverşi.

https://biblioteca-digitala.ro

c) Garanţii.

d) Monument Spiru Haret.

Din examinarea atentă a lor vom scoate următoarele observaţiuni :

1. **La balanţa de verificare,** ce înglobează toate veniturile, cheltuielile şi toate conturile, se vede că *sumele,* debitoare şi creditoare şi soldurile, debitoare şi creditoare, se egalizează.

2. **Situaţia veniturilor şi cheltuelilor pe 1927—1928,** care e cea mai importantă piesă, oglindeşte mişcarea Societăţei. In ea observăm că, în anul financiar expirat, veniturile s'au ridicat la suma de 1.942.429 lei, iar cheltuielile la suma de 1.547.417 lei, aşà cà, la finele anului financiar înregistràm un excedent de 395.012 lei, din care 156.733 lei, excedentul anului precedent.

Acestea sunt sumele cele mai mari faţă cu cele ce s'au întâlnit până acum în situaţiile financiare, ale anilor precedenţi; dar ele corespund activităţii bogate a Societăţei în anul expirat.

Cercetând diferitele articole, la cheltuieli, constatăm că:

Art. 1. — *La cheltuieli pentru local,* cu apa, canalul, iluminatul electric, forţă, combustibil, taxe comunale, s'au cheltuit în plus 79.643 lei, prevederile făcute nefiind exacte, neputând cunoaşte cu preciziune valorile acestor cheltuieli din anii precedenţi.

Art. 2. — *Reparaţia şi întreţinerea localului* şi *mobilierului,* au cerut iar 37.880 lei în plus, aceasta datorită mai mult furnizării unei vesele pentru înjghebarea unui mic bufet, şi a mobilierului din camera servitorilor.

Art. 3. — *Cu Biblioteca,* nu am cheltuit în acest an suma totală prevăzută, ci am dat economii de 76.493 lei. Aceasta din cauza ne procurării de noi volume.

Art. 4. — *Buletinul,* prin desvoltarea luată în acest an, se prezintă în condiţii excepţionale de superioare şi îl pune în situaţia de a putea fi comparat cu ori ce buletin stiinţific strein. El a necesitat un spor de 120.000 lei, aprobat de Comitetul Societăţei, dar care nu a fost consumat complect,

https://biblioteca-digitala.ro

făcându-se o economie de 19.596 lei, din totalul afectat pentru buletin de 620.000 lei anual.

Art. 5. — *Imprimatele și cheltuielile de cancelarie,* au necesitat un spor de 49.777 lei, acesta fiind cauzat de mulțimea tipăriturilor și expedițiilor făcute în anul expirat, ocazionate de solemnitățile ce le-am avut.

Art. 6. — *Salariile,* au prezentat o economie de 23.203 lei.

Art. 7. — *Cu spesele de transport, gratificații,* îmbrăcămintea personalului, ajutoare, s'a cheltuit cu 24.543 lei mai mult, căci cu ocazia inaugurării localului nostru, s'a echipat personalul Societăței, această fiind o cheltuială neprevăzută.

Art. 8. — *La dări către Stat și diverse,* s'a economisit suma de 5.134 lei.

Rezumând, cele indicate mai sus, în total s'a cheltuit o sumă de 67.417 lei în plus față cu prevederile bugetare.

Veniturile Societăței, cercetate pe articole dovedesc că:

Art. 2. — Chiriile au fost mai mici cu 164.489 lei, față de prevederi, aceasta din cauza neplăcerilor avute cu unul din chiriași.

Art. 3. — Din taxe de admitere și cotizații am încasat un plus de 36.523 lei față cu prevederi, în urma stăruințelor repetate depuse pe lângă camarazii întârziați cu cotizațiile. Și trebue să o spunem, cu regret, că totuși avem încă de încasat o sumă importantă de la aceeași categorie de camarazi.

Art. 4. — Subvențiile ni s'au redus în acest an cu 17.000 lei.

Art. 5. — Din abonamente și vânzarea buletinului am scos un excedent de 7.398 lei.

Art. 6. — De la anunțuri și reclame am încasat un plus de 38.000 lei.

Art. 7. — Diversele venituri au fost mai mari cu 41.997 lei.

Din cele ce preced, se vede că în total s'a încasat cu 57.571 lei mai puțin decât s'a prevăzut.

Diferențele în plus cheltuite și în minus încasate, arătate, au scăzut exedentul bugetar, prevăzut, de la 520.000 lei la 395.012 lei, cât a rezultat în realitate la încheerea exercițiului.

Cu Bugetul dar, alcătuit de Comitet, în anul ce l'am încheeat de și am mers puțin în necunoscut, neavând date

https://biblioteca-digitala.ro

exacte de evaluări ale unelor cheltuieli, totuşi el s'a soldat cu diferinţe în minus reduse, neobservate, fiind acoperite uşor de excedentul bugetar.

Clasificând cheltuielile ce s'au făcut în anul precedent, în 3 mari grupe, salarii, buletin şi bibliotecă, diverse, găsim sumele si procentele de mai jos.

Salari şi ajutoare	336.340	lei adică	22 %	din	cheltuieli
Buletin si Bibliotecă	673.911	» »	44 %	»	»
Diverse	537.166	» »	35 %	»	»

Procentul cel mare al buletinului şi bibliotecei, arată că preocupările de ordin intelectual, ce Societatea a avut, sunt situate pe un rang mai superior de cât restul chestiunilor. Să nu se uite că în această direcţie, munca, priceperea şi stăruinţa Comitetului de redacţie a făcut totul. Trebue să mulţumim mult şi să le arătăm recunoştinţa noastră, acestor colegi, conduşi de Dl Ing. Insp. Gen. I. Ionescu şi Dl Inginer-şef Gh. Em. Filipescu şi cari dirijează această manifestare puternică a noastră.

3. **Bilanţul.** Acesta se prezintă în unele părţi identic ca în anii precedenţi. Capitalul Societăţei, compus din imobil, bibliotecă şi mobilier, e trecut tot cu valoarea de 3.399.210 lei, de oarece nu am ajuns a stabili valoarea exactă, conturile definitive cu diferite intreprinderi nefiind încheeate.

Societatea mai are la activ 29.562 lei în cassă, 333.647 lei în depozit la Banca Românească, în numerar, 100.000 lei în efecte (rentă 35 %).

In sumele depuse de care s'a vorbit, intră două fonduri administrate de Societate: *a)* Fondul Ing. C. P. Olănescu de 100.000 lei (rentă 5 %) se s'a sporit până acum cu dobânzile sale de 2.340 lei (în numerar). *b)* Fondul Ing. Slăniceanu, ce a ajuns azi 123.900 lei în numerar.

In activ trebue socotit şi fondul ce Societatea il are în plachete nevândute, bătute cu ocazia inaugurării localului Societăţei noastre şi care e de 48.550 lei.

Mai punem la activ toţi debitorii, cari s'au înmulţit acum, fiind azi de mai multe categorii:

a) Membrii Societăţei ce nu au achitat cotizaţiile.

https://biblioteca-digitala.ro

b) Judeţele ce nu au achitat abonamentele la buletin.

c) Chiriaşii Societăţei ce nu au achitat chiriile.

Diverse cheltuieli.

d) Chiriaşul coproprietarilor noştri, ce nu a achitat toate cheltuielile cu încălzitul şi iluminatul pe luniile din exerciţiul trecut şi nici pe timpul ce a trecut din excerciţiul viitor.

e) Funcţionari ai Societăţei, ce au primit împrumuturi.

Totalul sumelor creditate de noi, acestor debitori se ridică la 561.924 lei.

Cumulând, diferite categorii enumerate, ajungem astfel la activul de *4.472.883 lei.*

4. **Diverse conturi.** a) *Depuneri necesare pentru lichidarea lucrărilor de complectarea şi amenajarea localului.* Din anul precedent acest cont ne-a fost transmis cu valoarea de 1.328.278 lei, s'a sporit în acest an cu 370.293 lei rezultaţi din dobânzile banilor, ei fiind depuşi la Banca Românească şi din sume ce reveneau acestui fond din recuperări de la chiriaşi a cheltuielilor făcute de noi în contul lor şi restituite ulterior.

Din fondul acesta însă s'a consumat cu unele cheltuieli făcute cu ocazia festivităţilor de inaugurare a localului Societăţei.

Totuşi rămâne un sold creditor de 1.464.083 lei sumă depusă la Banca Românească.

Ca şi în anii precedenţi am căutat şi acum până la complecta amenajare a localului Societăţei noastre, să administrăm fondul corespunzător sub un cont separat ce nu intră în activ, ci numai în bilanţ e trecut sub un cont de ordine.

b) *Depunătorii diverşi*, formează un cont, cu sume trimese în plus de diferiţi membrii ai Societăţei. Din aceşti bani, membrii îşi vor achita cotizaţiile ulterioare.

c) *Garanţii.* Este contul referitor la suma ce am reţinut din salariul omului de serviciu, care face încasări de la membri, pentru a-i forma o garanţie, ce e depusă la Banca Românească.

d) *Contul pentru monumentul lui Spiru Haret.* Valoarea acestui cont e azi de 27.550 lei, sumă depusă la Banca

https://biblioteca-digitala.ro

Românească, şi provine de la 13 membrii ai Societăţei noastre şi de la Societatea Politecnică, iniţiatoarea ridicărei unui monument marelui om «Spiru Haret», fost membru al Societăţei noastre.

E ocazia acum ca să repetăm îndemnul către membrii Societăţei noastre, ca prin contribuţiunile lor să mărească cât mai repede acest fond pentru a realizà în timp scurt, intenţia ce ne-am pus în a redà în bronz pe acela de care, prezentul şi viitorul, trebue să-şi reamintească totdeauna.

Pentru membri ce-i interesează, am alcătuit şi conturile detailate, ale inaugurărei palatului Societăţei noastre, ale banchetului dat cu această ocazie și a plachetelor executate atunci.

Fondurile cu care Societatea a contribuit pentru a acoperi unele din sumele din aceste conturi, s'au achitat din contul pentru complectarea şi amenajarea localului cum s'a spus anterior.

Domnilor Membrii,

In cele ce preced s'a expus situaţia financiară a Societăţei, la finele anului expirat și modul cum s'a administrat diferitele fonduri ce le are.

Starea materială a Societăţei noastre e bună, și se întrevede că va deveni excelentă.

Aceasta fiind situaţia financiară şi activitatea pe acest teren a Societăţei la finele anului bugetar expirat. vă rugăm a aprobà şi a dà descărcarea cerută de art. 32 și 33 din statutele Societăţei noastre.

Preşedinte, **N. P. Ştefănescu.**

Cassier, *Th. Atanasescu.*

https://biblioteca-digitala.ro

DAREA DE SEAMĂ

A

COMISIUNII PERMANENTE PENTRU CONSTRUIREA PALATULUI SOC. POLITECNICE

CĂTRE

ADUNAREA GENERALĂ ORDINARĂ A SOCIETĂŢII POLITECNICE

la 15 Decembrie 1928

Domnilor Colegi,

Pe baza prevederilor art. adiţional al statutelor Societăţii Politecnice, venim azi spre a vă arătă ce a făcut Comisiunea permanentă pentru construcţia Palatului Societăţii Politecnice în cursul anului 1928.

După cum ştiţi construcţiunea acestui palat în care ne găsim reuniţi astăzi, a fost terminată încă din anul 1927 iar inaugurarea lui s'a făcut la 11 Martie 1928, cu fastul şi solemnitatea descrisă destul de amănunţit în Buletinul Societăţii şi despre care s'a vorbit şi în dările de seamă ce s'au citit mai înainte.

La 14 Mai 1928, am avut durerea să pierdem pe regretatul C. P. Olănescu, preşedintele Comisiunii Permanente pentru construirea Palatului Societăţii Politecnice şi preşedintele de onoare al societăţii noastre. Alcătuirea şi votarea legii corpului tecnic, pentru care ilustrul defunct a lucrat şi a reuşit să o realizeze, sprijinul pe care la dat în orice ocaziune corpului ingineresc, precum şi entuziasmul şi râvna cu care a stăruit pentru a se ajunge la construcţiunea Palatului Societăţii noastre, vor face să rămână veşnică amintirea şi recunoştinţa Societăţii Politecnice, către acel ce a fost C. P. Olănescu. — Iar ca un mic semn al acestei recunoştiinţe Societatea noastră încă de pe când era în viaţă i-a aşezat bustul său în basorelief de bronz, in sala de lectură a localului nostru.

* * *

In cursul anului curent Comisiunea permanentă s'a ocupat numai cu lichidarea diferiţilor antreprenori şi furnizori ai lucrărilor, dintre cari a mai rămas să fie lichidat D-l Inginer C. M. Vasilescu, antreprenorul construcţii clădirii palatului.

S'au făcut situaţiile definitive ale lucrărilor efectuate de D-l antreprenor C. M. Vasilescu, împărţindu-se aceste lucrări în două categorii:

https://biblioteca-digitala.ro

1. Lucrările pentru care s'a căzut de acord atât asupra cantităților, cât și asupra prețurilor, a căror valoare este de *15.641.659 lei*;

2. Lucrări asupra cărora urmează să se decidă prin arbitraj, conform prevederilor din actul de angajament.

S'a aprobat să se achite ceeace a mai rămas din costul lucrărilor din prima categorie, iar pentru lucrările din categoria a 2-a va decide comisiunea de arbitri compusă din D-nii Ingineri: *Petre Zahariade*, desemnat din partea D-lui Antreprenor și *Ion Ionescu*, desemnat din partea noastră.

Pentru lucrările asupra cărora nu vor cădeà de acord D-nii arbitrii, se va pronunțà ca supraarbitru D-l Președinte al consiliului tecnic superior.

* * *

Conform prevederilor din articolul adițional la statut, Comisiunea noastră permanentă urmează să se desființeze de drept la 15 Decembrie 1929. — Având în vedere însă că lichidările de lucrări ce au mai rămas de efectuat se vor terminà cu mult înainte de această dată, va încetà atunci și mandatul nostru.

Odată aceste operațiuni terminate, Societatea Politecnică rămâne deplin stăpână a localului său propriu. Mijloacele sale de acțiune fiind astfel mult sporite față de trecut, ea va căuta desigur să'și realizeze în măsură cât mai mare scopurile pentru care a fost înființată.

Urăm dor de muncă rodnică membrilor societății noastre așa încât prin activitatea lor tecnică să contribue cât mai mult la propășirea și fericirea iubitei noastre țări.

Vice-Președinte, (ss) **Zane**, (ss) **Pangrati**

Secretar General și Membru
al comisiunii,

(ss) *N. Georgescu*,

Membrii :

(ss) *N. P. Ștefănescu* (ss) *I. Ionescu*
(ss) *P. Antonescu* (ss) *A. G. Ioachimescu*
(ss) *Al. Cotescu* (ss) *Gh. Popescu*
(ss) *S. Ghica* (ss) *Gh. Atanasescu*

Prezentul proces-verbal s'a aprobat de adunarea generală Ordinară de la 15 Decembrie 1928.

Președintele Soc. Politecnice
(ss) **N. P. Ștefănescu**

https://biblioteca-digitala.ro

B I

A C T I V **Incheiat la**

Cassa	29.562	—
Sume în deposit la B-ca Românească numerar 333.647 » » » » » » rentă 5% nominal 100.000	433.647	—
Imobil	3.000.000	—
Biblioteca	300.000	—
Mobilier	99.210	—
Materiale (plachete)	48.550	—
Debitori	403.881	—
Sume avansate în contul anului 1929 . . .	158.033	—
	4.472.883	—
Conturi de ordine		
Depuneri pt. complect. și amenajarea localului	1.464.083	—
Deponenți	7.610	—
Garanții	7.500	—
Depuneri pt. monumentul deced. Spiru Haret	27.550	—
	5.979 626	—

Președinte, Ing. Insp. G-l **N. P. Ștefănescu**

Verificat și găsit

Cenzori : **A. F. Bădescu,**

CHELTUELI **VENITURI SI**

Apă, canal, gunoi încălzit, iluminat, salarii mecanic și focar	229.643	—
Reparația și intreținerea localului și mobilierului	87.880	—
Bibliotecar, abonamente la reviste	73.507	—
Buletinul	600.404	—
Imprimate și cheltueli de cancelarie	74.777	—
Salariile personalului și remize la încasări . .	276.797	—
Spese de transport, gratificații, ajutoare, asig.	59.543	—
Dări către Stat și diverse cheltueli	144.866	—
Excedent	395.012	—
	1.942.429	—

Președinte, Ing. Insp. G-l **N. P. Ștefănescu**

Verificat și găsit

Cenzori : **A. F. Bădescu,**

https://biblioteca-digitala.ro

LANȚ

30 Noemvrie 1928 **PASIV**

Capital		3.399.210	—
Fond Ing. C. P. Olănescu numerar	2.340		
» » » rentă 5% nominal	100.000	102.340	—
» » Slăniceanu		123.900	—
Conturi creditoare		452.431	—
Excedent din trecut	156.738		
» » anul 1927—1928 . .	238.274	395.012	—
		4.472.883	—
Conturi de ordine			
Rezerva pt. diferite complectări a localului .		1.464.083	—
Sume de restituit D-lor membrii		7.610	—
Depunerile încasatorului cotisațiilor		7.500	—
Fond pentru monumentul deced. Spiru Haret		27.550	—
		5.979.626	—

Cassier, Ing. Șef *Th. Atanasescu*

întocmai cu scriptele

C. Mereuță, C. Orghidan

CHELTUELI

VENITURI

Excedentul anului 1927/928	156.738	—
Chirii	1.335.511	—
Cotisațiile membrilor și taxe de admitere . .	96 523	—
Subvenții	33.000	—
Abonamente și vânzarea buletinului	52.398	—
Anunțuri și reclame	118.000	—
Diverse	150.259	—
	1.942.429	—

Cassier, Ing. Șef *Th. Atanasescu*

întocmai cu scriptele

C. Mereuță, C. Orghidan

București, 30 Noembrie 1928

https://biblioteca-digitala.ro

SITU

Veniturilor și Cheltuelilor, Societății Politecnice

CHELTUELI

No. articolului de buget	NATURA CHELTUELILOR	Suma		Suma cheltuită	
		Prevăzută în buget	Cheltuită	în plus	în minus
1	Apă, iluminat, încălzit, diferite taxe etc.	150.000 —	229 643 —	79.643 —	— —
2	Reparația și întreținerea localului și mobilierului	50.000 —	87.880 —	37.808 —	— —
3	Biblioteca	150.000 —	73.507 —	— —	76.493 —
4	Buletinul	620.000 —	600.404 —	— —	19.596 —
5	Imprimate și cheltueli de cancelarie . .	25.000 —	74.777 —	49.777 —	— —
6	Salarii	300.000 —	276.797 —	— —	23.203 —
7	Speze de transport, Gratificații, Îmbrăcăminte, etc.	35.000 —	59.543 —	24.543 —	— —
8	Dări către Stat, diverse cheltueli, etc.	150.000 —	144.866 —	— —	5.134 —
	Total	1.480.000 —	1.547.417 —	191.843 —	124.426 —
				+ 67.317. —	
				Venituri :	1.942.429.—
				Cheltueli :	1.547.417.—
				Excedent:	395.012.—

Președinte,
Inginer Inspector General,
N. P. Ștefănescu

Cenzori: *A. F. Bădescu.*

https://biblioteca-digitala.ro

A T I A

pe anul 1927—1928 (1 Decembrie 1927—30 Noembrie 1928)

V E N I T U R I

No. articolului de buget	NATURA VENITURILOR	Suma: Prevăzută în buget		Suma: Incasată		Suma încasată: în plus		Suma încasată: în minus	
1	Excedentul anilor precedenţi	156.738	—	156.738	—	—	—	—	—
2	Chirii	1.500.000	—	1.335.511	—	—	—	164.489	—
3	Cotisaţii şi taxe de admitere	60.000	—	96.523	—	36.523	—	—	—
4	Subvenţii	50.000	—	33.000	—	—	—	17.000	—
5	Abonamente şi vânzarea buletinului . .	45.000	—	52.398	—	7.398	—	—	—
6	Anunţuri şi reclame	80.000	—	118.000	—	38.000	—	—	—
7	Diverse venituri	108.262	—	150.259	—	41.997	—	—	—
	Total	2.000.000	—	1.942.429	—	123.918	—	181.489	—
						— 57.571.—			

Bucureşti, 30 Noembrie 1928

Casier, Inginer Şef
Th. Atanasescu

C. Mereuţă, C. Orghidan

https://biblioteca-digitala.ro

C-t Fond In

Debit

1928 Decemb. 1	10% Impozit la lei 676 . .	68	—		
	Spese de cont la bancă. . .	48	—	116	—
	10% impozit la lei 4078 . .	408	—		
	Spese de cont la bancă. . .	50	—	458	—
	10% impozit la lei 3498 . .	350	—		
	Spese de cont	28	—	378	—
	Sold Creditor	—	—	123.900	—
	Total . .	—	—	124.852	—

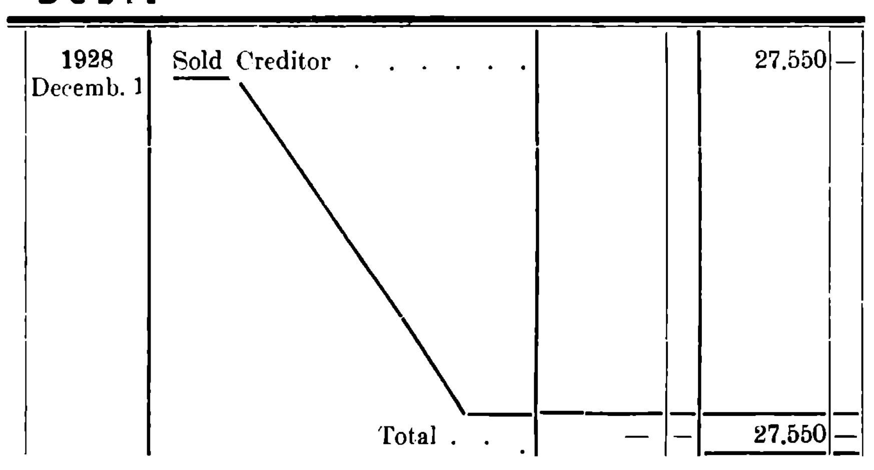
Preşedinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ştefănescu

Verificat şi găsit

Censori: *A. F. Bădescu,*

C-t Monument

Debit



1928 Decemb. 1	Sold Creditor			27.550	—
	Total . . .	—	—	27.550	—

Preşedinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ştefănescu

Verificat şi găsit

Censori: *A. F. Bădescu,*

https://biblioteca-digitala.ro

giner Slăniceanu

Credit

1928 Decemb. 1	Sold la 1 Decemb. 1027 . .			116.600	—
	Dobânzi pe 1—31/XII 927. .	676	—		
	» » 1/I—30/VI 928 .	4.078	—		
	» 1/VII—30/XI 928.	3.498	—	8.252	—
	Total . . .	—	—	124.852	—

Sold Creditor 123.900.

București 30 Noembrie 1928.

Cassier,
Inginer șef
Th. Atanasescu

întocmai cu scriptele

C. Mereuță, C. Orghidan

Spiru Haret

Credit

1928 Decemb. 1	Societatea Politecnică . . .			10.000	—
	Ciortan State			5.000	—
	Bușilă C.			3.000	—
	Bădescu F. A.			2.000	—
	Săpunaru Gh.			2.000	—
	Casimir Gr.			1.000	—
	Ionescu I.			1.000	—
	Georgescu N. I.			1.000	—
	Atanasescu Teodor.			500	—
	Cosmovici Al.			500	—
	Mrazek L.			500	—
	Mihăescu Șt.			500	—
	Schöffler I.			350	—
	Iliescu Pandele.			200	—
	Total . .	—	—	27.550	—

București 30 Noembrie 1928.

Cassier,
Inginer șef
Th. Atanasescu

întocmai cu scriptele.

C. Mereuță, C. Orghidan

https://biblioteca-digitala.ro

C-t Fond Inginer

Debit

1928 Decemb. 1	10 % impozit la lei 13 . . .	1	—		
	Spese de cont la bancă . . .	7	—		
	Comision și spese la bancă .	40	—	48	—
	Sold Creditor			102.310	—
	Total . . .			102.388	—

Președinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ștefănescu.

Verificat și găsit
Censori: ***A. F. Bădescu,***

Cont

Debit

Depuneri pentru complectarea

1928 Decemb. 1	Restituit Comisiunei permanente pentru Construcția palatului Soc. Politecnice, *cota parte* de cheltuieli făcute pe timpul Noembrie 1626 până la 31 Mai 1927 pentru intreținerea caloriferului și aparatelor sanitare.			81.019	—
	Cheltuielile făcute cu inaugurarea palatului			87.975	—
	Plata mesei la banchet a invitaților		—	4000	—
	Costul a 50 plachete date gratuit	12.944			
	Costul a 223 plachete rămase nevândute	48.550	—	61.494	—
	Sold creditor			1.464.083	—
	Total . . .			1.698.571	—

Președinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ștefănescu

Verificat și găsit

Censor : ***Al. Bădescu,***

https://biblioteca-digitala.ro

C. P. Olănescu

Credit

1928 Decemb. 1	Fond de lei 100.000 nominal în rentă 5 %			100.000	—
	Cupon de 1 Noemb. 1928 netto	2375	—		
	Dobânzi de la bancă . . .	13	—	2388	—
	Total . . .			102.388	—

Sold creditor 102.340.

Bucureşti, 30 Decembrie 1928.

Cassier,
Inginer-şef,
Th. Atanasescu.

întocmai cu scriptele
C. Mereuţă, C. Orghidan.

de Ordine

şi amenajarea localului

Credit

1928 Decemb. 1	Sold la 1 Decembre 1927 .			1.328.278	—
	Diferite cheltuieli pentru încălzit, iluminat, apă, salar, mecanic şi focar combustibil, etc., făcute în 1926 — 1927 şi recuperate dela C. F. R. în 1927—1928			237.399	—
	Datorie încasată dela chiriaşul Petre Ş. Baciu în 1927—1928 şi care se cuvenea fondului de faţă în 1926—1927			25.095	—
	Dobânzi de la Banca Românească pe timpul 1 Decembrie 1927—30 Noembrie 1928.			104.599	—
	Vândut 16 m. c. petriş D-lui Inginer Petrescu			3200	—
	Total . . .			1.698.571	—

Sold creditor 1.464.083.

Bucureşti 30 Noembrie 1928

Cassier,
Inginer-şef
Th. Atanasescu

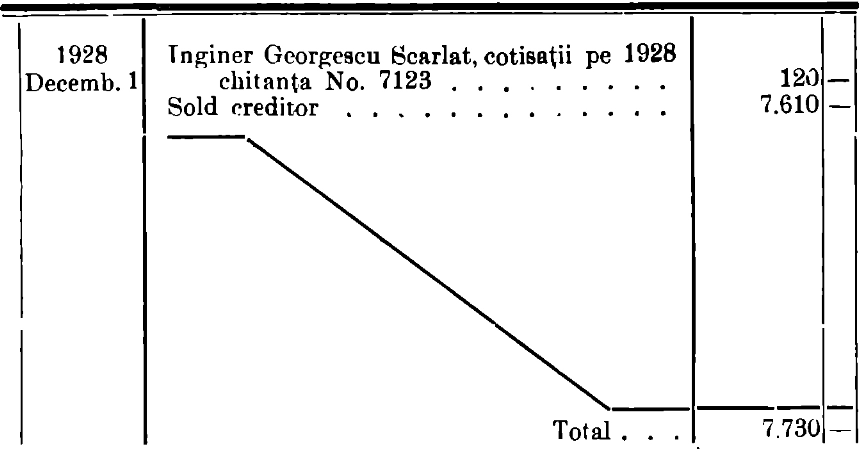
întocmai cu scriptele

C. Mereuţă, C. Orghidan

https://biblioteca-digitala.ro

C-t Deponenți

Debit



1928 Decemb. 1	Inginer Georgescu Scarlat, cotisații pe 1928 chitanța No. 7123	120	—
	Sold creditor	7.610	—
	Total . . .	7.730	—

Președinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ștefănescu

Verificat și găsit

Cenzori: *A. F. Bădescu,*

C-t Material

Debit

1928 Decemb. 1	103 buc. plachete argintate a lei 250 buc.	25.750	—
	120 » » bronz » » 190 »	22.800	—
	Total	48.550	—

Președinte,
Inginer Inspector General
N. P. Ștefănescu

Verificat și găsit

Censori: ***Al. Bădescu,***

https://biblioteca-digitala.ro

(1 Decembrie 1928)

Credit

1928 Decemb. 1	Inginer Voinescu N. Ştefan chit. No. 8026	65	—
	» Stinghie Mircea » » 8027	130	—
	» Greceanu Scarlat » » 6749	1.500	—
	» Pinchis I. » » 8061	560	—
	» Steinberg David » 8094	135	—
	» Greceanu N. « » 8108	665	—
	» Măinescu C. G. » » 8099	120	—
	» Popescu Petre C. » » 8105	65	—
	» Pleniceanu Al. » » 8103	3.000	—
	» Casetti I. » » 8104	120	—
	» Constantinescu Apostol » » 8111	120	—
	» Cernescu C. » » 8112	315	—
	» Harlat A. Art. 147 jurnal	800	—
	» Manolescu Gr. chit. No. 7500	135	—
	Total . . .	7.730	—

Sold creditor 7.610

Bucureşti 30 Noembrie 1928

Cassier, Inginer Şef
Th. Atanasiu

întocmai cu scriptele

C. Mereuţă, C. Orghidan

(plachete)

Credit

1928 Decemb. 1	Prin conturi creditoare	48.550	—
	Total . . .	48.550	—

Bucureşti 30 Noembrie 1928

Cassier, Inginer şef
Th. Atanasescu

întocmai cu scriptele

C. Mereuţă, C. Orghidan

https://biblioteca-digitala.ro

DOCTORUL CONSTANTIN I. ISTRATI

ION IONESCU
Vice-Preşedinte al Societăţii Politecnice

In ziua de 4 Noemvrie a. c. s'a inaugurat, în Parcul Carol I din Capitală, statuia Doctorului *Constantin I. Istrati*, unul din oamenii cei mai de seamă pe care i-a avut ţara noastră. El a fost un profesor desăvârşit, un savant cu renume european în domeniul chimiei organice, un cercetător pasionat al trecutului nostru arheologic şi ştiinţific, un patriot înflăcărat care voia să-şi vază patria cât mai curând mărită, înălţată şi admirată în lumea întreagă. El a foat una din personalităţile cele mai marcante ale Societăţii Politecnice în primul ei deceniu; a luat parte la conducerea ei ca membru în Comitet timp de şase ani şi a ilustrat paginile acestui Buletin cu lucrări ştiinţifice de cea mai mare valoare. Se cuvine dar ca să profităm de ocaziunea ridicării statuii lui pentru a-i preaslăvi memoria, mai ales că la moartea lui, în timpul războiului, acest Buletin îşi încetase apariţiunea, iar ştirea morţii lui a venit târziu în ţară, aşa că nu s'a putut scrie nimic până azi despre dânsul.

Constantin Istrati este descendent al unei familii de răzeşi moldoveni; el s'a născut la Roman în 5 Septemvrie 1850 st. v. In casa, în care s'a născut el, este azi o şcoală primară. Copilăria a făcut-o la Radomireşti din Bacău, iar liceul l'a făcut la Iaşi. Erea un şcolar silitor dar sglobiu. In toamna anului 1869 rămâne adânc impresionat de înfăţişarea şi de vorbirea lui *Carol Davila* la o conferinţă pe care o ţinea acesta în acel oraş şi se decide să se ducă la Bucureşti ca să-i fie elev. Lăsă liceul, se urcă într'o căruţă de negustori, nu ascultă de părinţi care îi eşiseră în cale la Roman, se duce la Bucureşti şi intră în şcoala de medicină a lui *Davila*. In anul următor intră în Facultatea de medicină, iar în 1871 se înscrie şi în Facultatea de Ştiinţe. La 1877 ia doctoratul

https://biblioteca-digitala.ro

în medicină, după multă muncă, căci pe lângă grija cărţii trebuia să aibă şi grija de a-şi câştiga existenţa zilnică, neavând uneori nici cu ce să-şi plătească locuinţa; se spune că a dormit câtva timp în Turnul Colţei. In timpul cât a fost student a fost ajutat cu multă bunăvoinţă de *Niculae Herjeu*, care erea pe atunci preparator al lui *Bacaloglu* la catedra de fizică dela Facultatea de Ştiinţe şi care a ajuns în urmă inginer inspector general în Corpul tecnic al Statului şi profesor la fosta Şcoală naţională de poduri şi şosele. Doctorul *Istrati* i-a rămas totdeauna recunoscător şi i-a dat numele unei strade din Capitală, când a fost mai târziu Preşedinte al Comisiunii interimare a Capitalei.

In răsboiul din 1877, *Constantin Istrati* ia parte ca medic şi depune o muncă istovitoare pentru îngrijirea soldaţilor răniţi, încât a căzut grav bolnav la Turnu Măgurele, scăpând cu viaţă numai prin minune. După o cură în străinătate, s'a întremat şi a practicat medicina, în care reuşise să-şi facă o clientelă frumoasă; ocupă posturi de medic la spitalele din Capitală şi ia o catedră de igienă la Liceul Mihai Viteazul. Aceste ocupaţiuni i-ar fi putut asigura viaţa şi liniştea; totuşi, farmecile ştiinţei chimiei nu-l lăsa în linişte: el vedea n această ştiinţă o putere creatoare deasupra puterilor naurii, şi, după cum ca licean a părăsit oraşul Iaşi spre a veni la Bucureşti, tot aşa în anul 1882, pe când erea de 32 ani, însurat şi cu copii, pleacă la Paris, se pregăteşte să treacă licenţa în ştiinţele fizico-chimice, începând dela aritmetică; ia această licenţă în 1883, iar după doi ani de lucrări de laborator obţine cu mare distincţiune Doctoratul în Chimie.

Intors în ţară este numit profesor de Chimie la Facultatea de medicină, loc pe care-l avusese inainte *Carol Davila*, iar în 1887 ia prin concurs catedra de Chimie organică la Facultatea de ştiinţe din Bucureşti. La lecţiunile pe care el le făcea mediciniştilor veneau de-l ascultau şi elevi din cursurile secundare, căci prin graiul lui, şi prin mâinile lui chimia căpăta o viaţă pe care nu i-o dedea cursurile searbăde şi aride din şcolile secundare, la care singurul material care se dedea profesorilor erea creta şi singurul aparat un ştergător de cârpă! Acolo am cunoscut pentru prima dată pe Doctorul

https://biblioteca-digitala.ro

Istrati și i-am rămas un admirator în toată viața. Intrând în anul preparator al Școalei Naționale de Poduri și Șosele, am găsit acolo pe Doctorul *C. Istrati*, profesor de fizică, unde fusese numit la 20 Septemvrie 1883 în urma trecerii licenței la Paris în științele fizico-chimice și unde fusese chemat de *Gheorghe Duca*, Directorul de pe atunci al Școalei, care ținea ca să aibă la școala sa ca profesori pe cei mai de seamă învățați ai țării. La cursul de fizică, *Constantin Istrati* nu erea în specialitatea sa; el însă impresiona adânc prin ținuta lui, prin claritatea expunerii lecțiunilor, prin reușita perfectă a tuturor experiențelor pe care le făcea cu ajutorul său, D-l *Charles Eiseneker*, care funcționează și azi la Școala Politecnică și pe care l'a adus dânsul din Franța. Ori de câte ori o chestiune putea avea legătură cu interesele economice ale țării, el insista asupra acelor legături. Erea foarte punctual la ora începerii cursului și cerea scuze elevilor dacă uneori erea nevoit să vină mai târziu. De multe ori, când avea de făcut unele calcule mai complicate, cerea indulgență elevilor pe care îi ținea mult mai tari în matematici ca dânsul. Devenea furios, neînblânzibil, dacă prindea pe vreun elev făcând altceva în clasă, de cât să asculte și să ia note, sau când copia la teze. La examenele de bacalaureat, pe care le prezida deseori, începea prin a citi toate scrisorile de recomandațiune pe care le primise! El a părăsit catedra de fizică dela Școala Națională de Poduri și Șosele în toamna anului 1890, în urma votării legii cumulului.

Nu este aci locul a analiza opera științifică a Doctorului *Istrati*. Incă din 1876 a început să țină conferințe și să scrie despre arderea cadavrelor umane, despre starea igienică a țăranului, dând alarma de starea de degenerescență în care trăiește ca locuință, hrană, alcoolism, etc. A scris articole prin ziare și reviste și a făcut o mulțime de descoperiri în domeniul chimiei. Multe din studiile lui sunt în legătură cu produsele solului și industriei române, ca asupra sării, petrolului, chichlibarului, ozocheritei, materiilor colorante. In acest din urmă domeniu descoperă o serie de materii colorante noi cărora le dă numele de *franceine*, în onoarea Franței, în care

https://biblioteca-digitala.ro



DOCTORUL CONSTANTIN I. ISTRATI

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

şi-a făcut studiile sale de chimie. Menţionez aci lucrările publicate în acest Buletin.

In 1888. O diferenţă de reacţiune în chimia organică între acidul sulfuric şi selenic.

Sulfobenzida.

Gazul sau petrolul impur ce se vinde în comerţ.

In 1889. Câteva date noi relative la franceine.

Compoziţia chimică şi câteva date speciale relative la sarea gemă din cele patru mine ale României.

Acţiunea acidului azotic fumans asupra benzinei hexaclorate.

Transformarea paradiclorobenzolului în izomerul său meta.

Intrebuinţarea şi acţiunea acidului sulfuric în chimia organică.

Acţiunea clorului asupra benzolului faţă de acidul sulfuric, în colaborare cu *Georgescu*.

In 1891. Cercetări asupra păcurilor din România, în colaborare cu *Alfons O. Saligny* şi *N. St. Cucu*.

La Şcoala de Poduri şi Şosele a ţinut în 1889 o Conferinţă cu subiectul: «*Locul ştiinţelor fizice în concertul cunoştinţelor umane*», care s'a publicat în acest Buletin în anul 1889.

O altă latură a activităţii prodigioase a lui *Constantin Istrati* a fost în direcţiunea propăşirii ştiinţifice a ţării noastre şi ridicarea renumelui ei în lumea ştiinţifică străină. Societatea politecnică, din care făcea parte, căreia i-a dat tot concursul şi la care şi-a publicat lucrările mai sus arătate, avea un câmp de activitate prea restrâns în direcţiunile arătate mai sus şi nu erea priincioasă scopurilor urmărite de el. De aceia în Martie 1890 el înfiinţează o *Societate de ştiinţe fizico-chimice*, care scoate în 1892 un Buletin prin care se făceau cunoscute lumii întregi lucrările oamenilor de ştiinţă din ţara noastră. Această Societate se uneşte în 1896 cu Societatea «*Amicii ştiinţelor matematice*», care fusese înfiinţată de *Constantin Gogu* în 1894, îşi alătură o secţiune de ştiinţe naturale şi se întemeiază astfel «*Societatea română*

https://biblioteca-digitala.ro

de științe» care durează și azi. Doctorul *Istrati* a fost cât a trăit sufletul acestei Societăți. Ca președinte al ei, ca secretar general și apoi ca secretar perpetuu, a depus o muncă continuă și un entusiasm indescriptibil. Dările lui de seamă anuale ereau așteptate cu nerăbdare, și ascultate cu nesațiu, căci ele răscoleau trecutul nostru științific și ne făcea să întrezărim zorile soarelui științific al țării noastre. Necontenit îndemnător la muncă și la cercetări, a creiat o pleiadă de tineri care se ridicau necontenit pe înălțimile științei moderne. Iată de exemplu îndemnul lui la serbarea de 20 ani a Societății:

«*Nu căutați, Domnilor, că suntem puțin numeroși! Nu vă uitați în jurul vostru și la dificultățile ce aveți de întâmpinat! Inarmați-vă cu hotărâre și voință, și lucrați cu convingerea că viitorul și fericirea țării se făuresc mult mai puțin prin legile creiate prin Corpurile Legiuitoare decât în mod hotărât, prin munca D-voastră neînduplecată, prin regenerarea muncii și cugetării compatrioților noștri! Numai prin cultură serioasă, științifică, se schimbă în bine mentalitatea unui popor și se făuresc mijloacele de preservare și de propășire a neamurilor! Iată care vă este misiunea nobilă! Pătrundeți-vă de sfințenia ei! Aruncați-vă în luptă cu toată bărbăția și încrederea, muncind fără răgaz și veți rămâne nemuritori într'o țară fericită și cu viitorul asigurat!*».

Cât de mult ținea Doctorul *Istrati* la această Societate reese din cuvintele următoare pe care el le-a spus la întemeierea ei:

«*Pentru mine, Domnilor, ziua în care va începe să funcționeze în această țară prima Societate de științe va fi una din cele mai frumoase din viața mea, și cred că unul din titlurile de recunoștință de care vom avea dreptul să ne mândrim față cu urmașii noștri va fi și acela de a le transmite această Societate*».

De altfel Doctorul *Alfons O. Saligny* a spus la a zecea aniversare a Societății, relativ la Doctorul *Istrati*:

«*Nu cred a mă înșela dacă spun că activitatea sa pentru această Societate va fi judecată de viitorii noștri oameni de știință ca un fapt de căpetenie al vieții sale științifice*».

https://biblioteca-digitala.ro

Bârfitorilor neamului nostru, care spuneau că în decursul veacurilor nu am produs nimic, sau aproape nimic în diferitele ramuri ale științei, Doctorul *Istrati* le răspundea, că dacă direct am contribuit cu prea puțin, am contribuit însă foate mult în mod indirect, căci piepturile străbunilor noștri au constituit digul care a oprit ca valurile păgâne să se întindă spre Occident și să turbure astfel liniștea savanților de acolo în birourile sau laboratoriile lor.

După cum am spus într'un toast pe care l'am ridicat Doctorului *Istrati* pe când eream Președinte al Societății române de științe, el erea un savant corect. Incuraja pe începători și se bucura de lucrările lor ca de ale lui proprii, căci ținta lui erea propășirea științei române, iar nu gloria lui proprie. Oricine contribuia cu el la o cercetare sau la găsirea unei lucrări îi asocia numele lui, iar lucrările lor proprii le lăsa pe seama lor, deși se făceau în laboratorul lui și după sfaturile lui. Spunea deseori că este fericit dacă vede că elevii săi se ridică în atmosfera științifică, și că vrea să-i vază ridicându-se mai sus decât s'a putut ridica dânsul.

Mișcarea pornită dela Societatea română de științe, de și'l mulțumea, dar nu'l îndestula; voința lui trecea cu mult dincolo de limitele restrânse ale acestei Societăți: el voia să creeze curente mari, curente puternice pentru știință în toate manifestările ei, curente care să pătrundă și să miște masse mai îndepărtate de ale învățaților țării; voia să ațâțe lumea pentru știință, să aprinză scântei noi pentru focul sacru al ei și să înalțe astfel mai repede faima țării în acest domeniu. In acest scop înființează «*Asociațiunea română pentru înaintarea și răspândirea științelor*», după modelul unor Societăți similare străine, care să țină Congrese la unul sau doi ani în diferitele orașe ale țării. Această asociație se întemeiază în anul 1901 în urma unui apel făcut de Doctorul *Istrati*; ea ținu primul Congres la Iași în 1902, unde a avut ca Președinte pe Profesorul *Petru Poni* și a reușit pe deplin. Al doilea Congres a avut loc în toamna anului următor la București sub Președenția Doctorului *Istrati*, care a însoțit cuvântarea de deschidere cu o conferință: «*Religiunea și știința*». Congresul a avut 10 secțiuni, dela mate-

https://biblioteca-digitala.ro

matici până la științele economice și sociale, iar lucrările s'au tipărit într'un volum de 1562 pagini in-4⁰.

Cu ocaziunea acestui Congres s'a organizat prima oară la noi în țară o Expozițiune științifică prin care să se arate publicului că sacrificiile pe care le face țara cu învățământul științific și cu laboratoarele noastre nu sunt zadarnice. «*Expoziția Doctorului Istrati*» cum i se zicea, a avut un succes cu totul neașteptat. Ministrul *Spiru Haret*, văzând acea expoziție a spus:

«*Când privesc ceeace mi se prezintă azi ochilor și când îmi aduc aminte de cele ce am văzut în tinerețe și în copilărie și chiar în tinerețea mea, nu îmi mai recunosc țara*».

Regele Carol I a spus cu ocazia vizitării acelei Expozițiuni:

«*Privesc dar cu vie satisfacție această Expoziție ca o întreprindere vrednică de laudă și urez ca ea să aducă roadele cele mai bune și să aibă o influiență fericită asupra așezămintelor noastre de cultură ca și asupra desvoltării economice a Țării. Trebuie să punem știința în serviciul agriculturii și industrii și să ne silim a le ridica asemenea la înălțimea unei adevărate științe*».

Regele Carol I a decorat la plecare *proprio motto* pe Doctorul *Constantin Istrati* cu Coroana României în gradul de Mare Ofițer.

O idee fericită a Doctorului *Istrati* la acea Expoziție a fost înființarea unei secțiuni retrospective în care, după îndemnul și stăruințele lui, s'au adunat multe urme ale științelor la noi în țară, sau privitoare la țara noastră. Se putea vedea acolo hărți ale Dunării de prin secolul XVII, cărți vechi românești, o aritmetică românească tipărită la Viena în 1785, mai toate cărțile de științe apărute în prima jumătate a secolului trecut la noi, și prin Bucovina sau Ardeal, etc.

Toată lumea științifică a sărbătorit pe Doctorul *Istrati* printr'un banchet. Profesorul *Bârsan* de peste Carpați a spus atunci, după ce a amintit de *Gheorghe Lazăr*:

«*Astăzi nu noi avem să trimitem oameni de știință în România, ci din potrivă, noi avem să ne orientăm după progresele științifice din Țara românească. Constat cu plăcere*

https://biblioteca-digitala.ro

Domnilor, că întocmai precum unele plante se întorc cu fața spre soare și-l urmăresc în tot cursul lui, tot astfel suntem și noi; privirea noastră este ațintită spre D-voastră și progresele pe care le faceți; orice pas pe care-l faceți înainte ne înveselește, pentru că orice progres al D-voastră este mândria noastră».

Doctorul *Istrati* atunci a încheiat seria toasturilor adresându-se către ofițerii din sală:

«*Armata a făcut ca România să fie mare și fericită. Lucrați la harta țării. Faceți-ne o Românie mare, mare de tot. Sentimentul nostru al tutulor este ca după ce am strigat cu toții ca să trăiască mai fericiți frații noștri de pretutindeni să trigăm: Să trăiască armata română!*».

Asociațiunea română pentru înaintarea și răspândirea științelor a mai ținut Congrese la Craiova în 1904 sub președenția lui *St. Hepites*, la Constanța sub președenția D-lui Inginer Inspector General *Elie Radu*, în 1905. Apoi în 1906 din nou în București și numai după trei ani, în 1909, la Focșani cu ocaziunea înplinirii a 50 de ani dela unirea Muntenii cu Moldova. In anul 1911 s'a ținut Congresul la Târgoviște la care Doctorul *Istrati* mi-a făcut deosebita cinste de a mă propune președinte în urma morții Profesorului *Grigore Ștefănescu*. Cu acea ocaziune s'a organizat și o expozițiune regională a produselor agricole și industriale ale județului, destul de interesantă. Congresul următor, și ultimul, s'a ținut în 1912 la Galați sub președenția D-lui *G. Țițeica*, Doctorul *Istrati* dorind ca vocea noastră să înceapă să fie ascultată și peste Prut în Basarabia, care atunci erea în serbăriie a 100 ani de cucerire de către Ruși. După acel congres, răsboiul balcanic și răsboiul european au întrerupt activitatea Asociațiunii, care nu a mai fost reluată nici până azi. Doctorul *Istrati* urmărea ca prin acea Asociațiune să pătrundă și în țările locuite de români din afara hotarelor vechiului regat și unul din idealurile lui erea să contopească Asociația ca secțiune științifică în Societatea Transilvăneană «*Astra*», căci iată ce a spus în Congresul dela Târgoviște:

«*Biuroul viitor va căuta să se pună de acord cu Direcțiunea Astrei pentru ca aceste două Asociațiuni culturale să*

https://biblioteca-digitala.ro

se completeze mutual; Astra trebuind să grupeze sub steagul său pe toți aceia care se ocupă cu literatura română, cu istoria și cu filosofia, iar Asociațiunea noastră, să adune în jurul scutului ei pe toți Românii care se ocupă cu științele și cu numeroasele lor aplicațiuni. In acest mod vom face și un pas hotărît înainte spre realizarea dorinței sfinte, urmărită de noi toți: **Unitatea culturală a neamului românesc».**

La toate Congresele, afară de cel din 1903, Doctorul *Istrati* a fost Secretarul lor general.

Expoziția științifică a Doctorului *Istrati* a fost prefața Marei Expozițiuni generale române din 1906, cu ocaziunea împlinirii a 1800 de ani dela cucerirea Daciei de către Traian și a 40 de ani a Domniei Regelui Carol I. Doctorul *Istrati* erea indicat și necontestat ca Comisar general al acelei Expozițiuni. Din toamna anului 1905 și până în primăvara anului 1906 a scos, ca din farmec, Parcul Carol I din noroaiele și mlăștinile aflate în Câmpia Filaretului, a creiat palate definitive și provizorii în stil național, a făcut pavilioane pentru provinciile locuite de Români și, luptând cu dificultăți enorme, mai ales de ordin financiar, a răușit să dea la timp o Expozițiune care a întrecut toate așteptările și care a pus în evidență lumei întregi, care a venit să o vază, bogățiile țării și produsele muncii naționale. El a făcut să vină la acea expozițiune țărani din toate colțurile țării și de peste frontieră, pentru a-i face să vază starea de desvoltarea la care a ajuns țara noastră.

Doctorul *Istrati* este încântat, transportat, el vede aci un început de unire al tutulor românilor, mai ales după strălucitele manifestări făcute la Castelul Peleș Regelui Carol I de Ardelenii, care vizitaseră Expoziția. Nu e dar de mirare dacă în acele timpuri Doctorul *Istrati* ese din laboratoarele lui și se duce să caute o muză care să-l inspire să facă un *imn jubiliar.* Țin dela dânsul un asemenea imn, datat 20 Martie 1906 și semnat «*Un răzeș*». și pe care-l reproduc aici:

In Roma cea măreață e zi de sărbătoare!
Cohortele cu lauri, în frunte cu *Traian*
Se întorc din lupte crunte, cuplit de omorâtoare,
Din Dacia supusă poporului Roman.

https://biblioteca-digitala.ro

In veacuri de restriște, ce seamăn n'au pe lume
Coloni, uitați de Roma și 'n lupte ce sleiesc,
In Dacia se 'naltă la zi cu mândru nume
Și-un neam voinic se naște: poporul românesc.

Muntenia. Moldova unite's pe vecie
Și iau avânt spre mare și falnic viitor.
Cu mândrul Rege *Carol* scăpata de robie,
Acuma îl serbează întregul său popor

In Dumnezeu credință avem netărmurită,
In adevăr și pace, iubire și frumos
Noi credem, și cu fruntea stăm astăzi neîncrețită
Regatul Românii trăiască 'n veci voios.

In anul următor 1907, Țara se aprinde dela un capăt la altul prin răscoalele țărănești. Printre cei răspunzători de acea stare nenorocită era trecut și Doctorul *Constantin Istrati*, căci se zicea că Expoziția a scumpit viața, iar țăranii aduși la București ca să o vază, au văzut altceva pe care nu și-o închipuiau: au văzut diferența prea mare de stare socială dintre ei și clasele conducătoare din București care trăesc în petreceri și luminații. Poetul *Alexandru Vlăhuță* publică poesia lui «*1907*» în care vorbește de minciuna și lingușirea la Palat, Doctorul *Istrati* se simte atins de unele pasagii, se indignează că se face răspunzător Regele de o stare de lucruri pe care nu a creat-o el, și se face iar poet. Sub pseudonimul *I. C. Artist* publică o poesie intitulată »*Povestea unui Craiu ș'a unui neam de oameni*», pe care mi-a dat-o și mie, și care, deși nu are valoare poetică, și nu se poate opune celei făcute de *Vlăhuță*, are însă o mare valoare prin adevărurile crude pe care le cuprinde într'ânsa, mai ales că Doctorul *Istrati* fusese până atunci Ministru de Lucrări Publice, Ministrul Instrucțiunii Publice și al Cultelor și Ministrul Agriculturii și al Domeniilor. Cum adevărurile spuse de dânsul atunci își au locul și azi, găsesc că e bine ca să se mai știe și de alții, decât cei de pe atunci, ce conținea acea poezie și de aceia o reproduc aci:

A fost odată un popor
De neam, cu mare viitor;
Frumos, deștept și bun, vioi;
Voinic la muncă și'n război.

Ș'avea el parte pe pământ,
Iubit cum fuse de cel sfânt,
De-o țară aleasă, câmp mănos,
De brazi la munte, marea'n jos.

https://biblioteca-digitala.ro

Luptase'n veacuri tot din greu,
Cu crez în neam şi'n Dumnezeu.
Incât în urmă, a răzbit
Şi el ce fuse greu robit.

Şi dornic tare de bun trai,
Şi'ncrezător în al său Crai,
Şi'n geniul său, la'l vieţii spor
S'aducă partea-i, avea dor.

Şi Craiul său şi l-a adus,
De peste ţări, dinspre apus,
Din neam de oameni, buni, curaţi.
La treaba asta, mult cercaţi.

Era el, Doamne, isprăvit,
Curat la cuget; mult dorit.
Ca'n cinste, muncă'n viitor,
Să meargă'n tihnă, ăst popor.

Dela sosire'n al său Stat,
El spuse verde respicat,
Cu legea'n mâini, sub jurământ:
«*Sta-voiu vrednic, până'n*
[mormânt!»

Şi fu la fel, cât a domnit,
Muncind mereu, nehodinit;
Dorind spor mult la toţi ai săi,
Pildă-le stând, pe bune căi.

Nu a fost ziuă dela 'Mnezeu,
Să nu-i zorească în drumul greu,
Iubind pe toţi, trăind curat,
Cum se prinsese-adevărat.
. . . .

Dar între dânsul şi-al său popor,
Muncind ei harnic, cu-acelaş dor,
Se-aflau ai ţării, conducători,
Sfetnici Rigă-i, adesea ori.

Ăşti oameni însă, mare păcat,
N'au fost cu toţii cum s'ar fi dat,
Credeau, mulţi, ţara că-i pentru ei
Unealtă numai la tot ce vrei.

Mulţi grăesc limba ce nu-i a lor,
Să ţin tot mândri, lucra nu vor,
La bine-n frunte, iar la nevoi:
«*Toţi să muncească, fără de noi!*»

De's de sămânţă.... ori dela sat,
Ajunşi acolo prin bunul sfat,
Tot albăstrime-s; mulţi s'au ajuns,
De le-a mers buhul, de popă tuns.

Şi vor ei numai, muncì deloc,
Viaţă plăcută, bani şi noroc;
Toate de-a-gata, drum la Paris,
Banchet, avere, ca'n... Paradis.

Luptă'ntre dânşii, cu'n fel de vot,
Cu bani, făgadă, cu morţi...cum pot
Ca să mai stoarcă, ceva pe rând,
Din birul ţării cât mai curând.

Ş'apoi, auzi-i, o Doamne sfânt,
Şi te cruceşte de al lor cuvânt:
Patrie, cinste, progres, popor....
Cum le înşiră, spre sporul lor!
. . . .

Puţini mai fost-au, acei cu suflet,
Şi care'n viaţă, avură umblet,
Numai cu cinste, spre al obştiei
[spor,
Iubindu-şi ţara şi Craiul lor.

Puţini aceia cu caractere,
Stăpâni pe dânşii, nevrând putere
Minţind mulţimea; bine dorind,
Creştini cu suflet, ţării robind.

Ş'adesea plânsul chiar te coprinde,
Şi de ruşine faţa-ţi s'aprinde;
Să vezi toţi răii în frunte duşi,
Şi pân'şi bunii sub dânşii puşi.

Ei fac şi strică, după plăcere,
Şi deşi luptă, dar în tăcere,
Mulţi se ajută, s'au înţeles,
Când din locmale, au de cules.

Spre a minţi lumea, a lor ziare,
Stau gata toate, ca nişte fiare,
Necruţând cinste, nici drept, nimic
Murdărind totul, după tipic.

Ş'ajuns-au astfel, încât în ţară,
Nu-i omenie, tot e ocară,
Şi mulţi sunt încă, chiar plictisiţi
Că mai sunt totuş oameni cinstiţi.

Nu-i loc în lume, cinstea să stea,
Ca la ăşti oameni, în stare rea;
Dela Vlădică, pân'la popor,
Câţi o au numai, pe buza lor!

Ş'atunci văzurăm că în oraşe,
Cuibare rele, mult pătimaşe,
Că e un merit să fii cinstit,
Şi chiar când ţara ta ţi-ai iubit.

https://biblioteca-digitala.ro

Că crezu'n Domnul, piere la ţară.
Beţia, viciul, nu au hotară.
Muncă, dreptate, cinste, altar?
Lenei, hoţiei, aduc ei har.

Ş'atunci văzut-am curţi dărâmate,
Hambare'n flacări, vite'njunghiate;
In jaf, beţie, popor de rând,
Mai rău ca Turcii, tot distrugând.

Oameni în caznă, fete silite;
Moartea şi fapte ne'nchipuite;
Prin foc şi sânge, cerând pământ,
In preajma zilei, Domnului sfânt.

Şi'n urmă plumbul şi cazna'n
[sate...
Şi cine-ar crede chiar tunul bate.
Fraţii se-omoară; şi cad ades,
Nevinovaţii, ce'n drum le ies.

Iată isprava, căiei greşite,
Ce ţării dat-au, cu legi pripite;
Cu dascăli, preoţi şi cârc-sardari,
Adesea brute, hoţi, pamblicari.

Justiţia este mult horopsită,
Şi's mulţi aceia ce în ispită
Cad, şi dreptatea adesea dau
Tocmai acelor, ce nu o au.

Administraţia, o pungăşie!
Adesea, bande 'n tovărăşie,
Date pe mâini de spânzuraţi:
Notar, primarul, jandarmi, juraţi.

Şi când răbojul s'a încheiat,
Ş'aevea fapta s'a arătat;
Când cine-i oare răspunzător,
Numai orbeţii să afle vor.

Poeţi de aceia, ce pe morminte,
Plâng numai sărbezi, cu seci
[cuvinte,
Ar vrea să facă răspunzător,
Gândiţi pe cine, pe Craiul lor.

Nu, vinovatul nu este Craiul.
Dar toţi aceia ce şi-au pus graiul
Şi fapta numai în a clădi
Pripit, şi răul a răspândi.

De vină-i numai grecescul sânge
La mulţi ce curge, şi e a plânge
Deprinderi rele de prin fanar,
Ce stau înfipte'n a lor hotar.

De vină-i lipsa iubirei bune,
Adevărate, de legi ce pune
Şi pentru oraş, şi pentru sat
Mai sus de toate, regula'n Stat.

De vină-i boala ce copleşeşte
Neamul, din ţară, ce fuduleşte;
Boală ce naşte multe nevoi,
Căci sunt de-avalma: ciocoi,
[ciocoi!
. . . .

Sus s'aibă dară, cei buni din fire,
Inima'n piepturi, şi cu simţire;
Dreptul de-o seamă la toţi să dea,
Şi datorii, faţă să stea.

Credinţa iarăşi să stăpânească
Cu cinstea, fapta cea sufletească:
Iar munca, bunul cel roditor,
Să fie sprijin ăstui popor.

Din rostul ţării, piară'n vecie,
Toţi gheşeftarii, breasla'n trufie.
Hoţii, ciocoii, politicianii!...
Trăiască Craiul încă mulţi ani.

10 Iunie 1907.

I. C. ARTIST.

Iată dar ce scria Doctorul *Istrati* în 1907, după ce fusese de trei ori Ministru şi Primar al Capitalei! Iată părerile unui om politic, cu dor de ţară, şi pentru care politica era un mod de a-şi servi ţara, în afară de preocupările lui de om de ştiinţă! Iată ce dorea el ţării, el care a trecut prin cele mai mari şituaţiuni, dar la a cărui moarte s'au găsit în casă numai o avere de 9000 lei.

La începerea răsboiului european, Doctorul *Istrati* s'a unit

https://biblioteca-digitala.ro

cu toti marii patrioţi ai ţării cari cereau intrarea noastră în acţiune alături de Franţa şi aliaţii ei. După intrarea noastră în acţiune el vine în Guvernul naţional dela Iaşi la Ministerul Industrii şi Comerţului unde şi-a pus toată energia pentru sporirea producţiunii combustibilului necesar căilor ferate şi industriilor militare. Munca aceasta l'a istovit iar nesuccesele armatei noastre din toamna anului 1916 şi teama că Ruşii vor cotropi ţara l'au amărât adânc şi l'au descurajat. In această stare pleacă, prin Rusia şi Nordul Europei, la Paris spre a-şi căuta sănătatea şi a face propagandă pentru sprijinirea patriei sale. La 30 Ianuarie 1918 îşi dă ultima picătură de viaţă ce-i mai rămăsese, fără să poată trăi să vază înfăptuirea Românii Mari pe care o simţea că se apropie cu paşi repezi după deschiderea răsboiului european. După dorinţa lui, corpul său a fost ars iar cenuşa adusă în ţară după terminarea răsboiului.

Cunoscuţii lui, elevii lui, oamenii de ştiinţă şi toţi cei care i-au apreciat munca şi calităţile, până şi mulţi liceeni, au contribuit ca să se ridice un monument în semn de recunoştinţă şi admiraţiune pentru opera ştiinţifică a Doctorului *Istrati* şi pentru marile servicii pe care el le-a adus ţării noastre. Şi astfel a luat fiinţă monumentul care s'a inaugurat la 4 Noembrie în Parcul Carol I. Nu voi face aci o dare de seamă a acestei serbări naţionale, întrucât descrierea ei detailată se poate citi în No. 9 Anul 1928 (apărut la 15 Noemvrie trecut) al revistei «Natura». Menţionez numai cuvântările care s'au ţinut cu acea ocaziune.

D-l *Gr. L, Trancu-Iaşi*	din	partea	Comitet. de iniţiativă
» *Dr. C. Angelescu*	»	»	Guvernului
» *G. Ţiţeica*	»	»	Academiei Române (Dr. *Istrati* a fost preşed. al acestei instituţiuni)
» *D. Pangrati*	«	»	Universităţii.
» *G. Longinescu*	»	»	Facultăţii de ştiinţe.
» *N. Dănăilă*	»	»	Societăţii române de ştiinţe.
» *A. Popescu*	»	»	Societăţii studenţilor în medicină.

https://biblioteca-digitala.ro

D-l *T. Costescu*	din	partea	Foştilor elevi ai Doctorului *Istrati*.
» *N. Vasilescu-Karpen*	»	»	Şcoalei politecnice din Bucureşti.
» *St. Minovici*	»	»	Socîetăţii chimiştilor.
» *G. Nieolau*	»	»	Soc. G-le a inginerilor
» *D. Popovici Lupa*	»	»	Asociaţiunii pentru răspândirea Invăţământului Agricol în România.
» *G. Murnu*	»	»	Românilor Macedoneni.
» *Dr. Gheorghian*	»	»	Municipiului Bucureşti.

Toţi oratorii au arătat meritele Doctorului *Istrati*, activitatea lui în diferite direcţiuni şi i-au prea slăvit memoria. Numeroase şcoli şi societăţi au defilat apoi pe dinaintea statuii sale.

Doctorul *Istrati* era un admirator al Corpului tecnic român. Iată ce spune într'o cuvântare a sa:

«*Valorosul Corp al inginerilor noştri, format ca prin farmec în câţiva ani, ne face să asistăm cu bucurie la executarea celor mai diferite lucrări de artă, ca Podul peste Dunăre, şi am putut vedea creiându-se în Bucureşti una din şcolile cele mai bine întocmite: Şcoala de Poduri şi Sosele.*

Iar cu altă ocaziune spunea:

«*Podul de pe Dunăre şi şoseaua dela Lainici, unde nici legionarii romani nu au putut pătrunde, dovedesc că avem şi din acest punt de vedere, în vinele noastre sânge de al acelora ce au acoperit pământul cu lucrările lor impozante*».

Cred dar că sunt în assentimentul colegilor mei aducând aci, din partea societăţii Politecnice omagiile noastre de recunoştinţă şi de admiraţiune memoriei fostului membru şi conducător al ei; profesorului care şi-a pus toată inima la formarea culturii şi caracterului inginerilor în vechea Şcoală de Poduri şi Şosele; admiratorului sincer al Corpului tecnic Român; învăţatului şi patriotului: Doctorul *Constantin Istrati*.

https://biblioteca-digitala.ro

Al 2-lea congres internațional pentru construcții de poduri și șarpante

FLAVIU DEM.-BALDOVIN
Inginer

Primul congres internaţional pentru construcţii de poduri și șarpante a avut loc în anul 1926 la *Zürich*; deşi numărul participanţilor şi mai ales al comunicărilor făcute atunci a fost relativ restrâns, totuși s'a putut evidenţia importantele rezultate ce se pot obţine supunând unei discuţiuni internaţionale chestiuni încă necomplect elucidate din teoria şi practica construcţiilor — în special a construcţiilor de poduri.

Unele din aceste chestiuni încă nepuse la punct, au fost arătate în toată însemnătatea lor de D-l Prof. *Hartmann*, dela Politecnica din Viena, în discursul său de deschiderea celui de al 2-lea congres, care a avut loc la *Viena* la 24 Septembrie trecut.

De oarece, spune D-l Prof. *Hartmann*, baza activităţii creatoare tecnice o formează cunoaşterea deplină a teoriei, a proprietăţilor materialelor și a rezultatului experimentărilor, scopul activităţii noastre este tocmai desvoltarea acestor 3 elemente: *teoria*, *materialele* şi *experimentările*. Şi, mai departe, pentrucă în practica inginerului aceste elemente se prezintă aproape în totdeauna împreună, o teorie nu va fi valabilă decât dacă ţine seama de proprietăţile materialelor şi dacă a primit confirmări experimentale. D-l Prof. *Hartmann* ilustrează aceasta, amintind soluţia *Euler* dată în problema *flambajului*: această soluţie neţinând seama că legea proporţionalităţii nu e valabilă decât într'un domeniu limitat, au rezultat câteva catastrofe până ce s'a văzut eroarea soluţiei aplicate.

De altfel, una din chestiunile supuse discuţiei congresului o formează chiar această chestiune a *flambajului* pentru construcţiile masive (piatră şi beton) unde nu s'a ajuns încă la soluții definitive ca pentru oţel.

https://biblioteca-digitala.ro

Incă în stadiul cercetărilor sunt: chestiunea *presiunii excentrice* unde, iarăşi, teoria trebuie să meargă mână 'n mână cu ştiinţa materialelor şi rezultatul experimentărilor, precum şi problema *resistenţii la flambaj a membrurei comprimate din podurile fără contravântuiri.*

In fine, D-l Prof. *Hartmann*, enunţă una din principalele probleme ale congresului, problema *eforturilor dinamice* la poduri. Aci, probabilitatea de a ajunge la o soluţie completă este foarte mică, dată fiind complexitatea fenomenului de şoc, a marelui număr de împrejurări cât şi hazardului, D-l *Hartmann* exprimă convingerea D-sale că soluţia definitivă a şocului şi a fenomenelor de vibraţii nu va rezulta decât din cercetări experimentale, cărora studiile teoretice le vor da doar o bază raţională. De aceea orice comunicare detailată şi exactă privind experienţe făcute în această chestiune va fi întotdeauna un pas înainte spre calea rezultatelor pozitive.

Importanţa cercetărilor de ordin experimental este şi mai pronunţat expusă în raportul depus de D-l Prof. *A Bühler* (Elveţia): «*Ziel, Ergebnisse und Wert der Messungen an Bauwerken*». Insistând, dela început, asupra indisociabilităţii teoriei şi practicei, D-l Prof. *Bühler*, arată situaţia puţin satisfăcătoare ce o avem în multe probleme în care consideraţiunile de ordin practic au fost lăsate pe planul al doilea faţă de cele de ordin pur teoretic.

Faptul, de exemplu, ca astăzi efectuăm calculele noastre încă pe baze exclusiv statice — pe când circulaţia sarcinelor este eminamente dinamică — constitue o imperfecţie a metodelor actuale. Ignorăm cu totul relaţiile dintre sarcinele mobile şi cele fixe; nu ştim încă în ce măsură solicitările de tracţiune, compresiune, încovoere şi flambaj variază în raport cu timpul. Problema *nituirii* este departe de a fi deplin rezolvată căci *continuitatea de acţiune* cerută de teorie este întreruptă tocmai de aceste nituri şi nu dispunem încă de un sistem de construcţii care să realizeze ipoteza calculului nostru.

Singure, *observaţiile sistematice ca şi măsurile complete de laborator pot să ne furnizeze date nouă pentru aprecierea vieţii intime a construcţiilor.* In afară de aceasta, încercările experimentale şi măsurile mai tind să pună în lumină diferi-

https://biblioteca-digitala.ro

tele fenomene care se produc, perfecţionând astfel puterea noastră de concepţie şi de realizări constructive.

Problema *coeficientului de siguranţă* este de asemenea pusă în discuţia congresului internaţional. Apariţia cimentului de înaltă rezistenţă ca şi a oţelurilor speciale, cunoaşterea din ce în ce mai profundă a tuturor materialelor şi a modului cum se comportă în fiecare caz, formează elemente care contribuesc la reducerea coeficientului de siguranţă deci la economia lucrărilor.

Banul cheltuit de diferite administraţii (de stat sau particulare) *pentru experienţele făcute în scopul de mai sus, este un capital excelent de bine plasat*, declară D-l Hartmann.

Dispoziţiile legislative care reglementează coeficientul de siguranţă, variind foarte mult dela o ţară la altă, ar fi de dorit să se ajungă la un acord internaţional; acordul e necesar şi în alte chestiuni şi formează una din tendinţele congreselor internaţionale.

* * *

Desbaterile congresului su început în după amiaza zilei de 24 Septembrie, în sala de audiţii a Institutului Electro-Tecnic depe lângă Şcoala Politecnică, având ca bază rapoartele din publicaţia dinainte pregătită de Biuroul Congresului.

S'a luat în discuţia generală chestiunea *esteticei în construcţia podurilor*, al cărui raportor este D-l Prof. Hartmann.

D-sa nu este partizanul unei colaborări a architecţilor la lucrările de artă concepute de ingineri. Acest fel de lucrări, în special podurile, depind de multe circumstanţe pe care numai inginerul-autor poate să le sezizeze şi e natural ca tot el să aranjeze partea artistică a construcţiei sale. Afară de aceasta, exemplele practice ne dovedesc în mod constant că nici o capo d'operă de artă nu a fost vreodată rezultatul unei colaborări ci a unui singur maestru.

Discuţia în jurul acestei chestiuni (însoţită de proecţiuni luminoase de poduri recent construite) ese destul de animată, şi o declaraţie francă a Profesorului *Ribera* (Spania): *«în general inginerii sunt lipsiţi de simţul esteticii în construcţiile lor»*, produce oarecare mişcare în sânul adunării.

https://biblioteca-digitala.ro

Importanta problemă a *eforturilor dinamice* este apoi pe larg desbătută, după ce se citesc comunicările raportorilor: *Godard* (Franța) — Action dynamique des charges en mouvement sur les ponts metalliques —, *Mendizabal* (Spania) — Effets des impact dans les ponts en beton armé pour le chemin de fer — și Prof. *Streletzky* (Moscova) — Die Stosswirkung bewegter Lasten auf Brücken.

Notăm că inginerii ruși au avut pregătit un bogat material asupra acestei chestiuni, pe care l-au pus la dispoziția fiecărui congresist în forma unei broșuri: «*Ergebnisse der experimetallen Brückenuntersuchungen in der U. S. S. R.*».

Asupra chestiunii mai sus discutate — ca și asupra altora — ne vom permite a reveni cu altă ocazie, deocamdată mărginindu-ne a arăta câteva aspecte ale desbaterilor congresului.

In ședințele următoare, dela 25, 26 și 27 Septembrie, congresul a lucrat concomitent în 2 secțiuni:

1) Secțiunea pentru construcțiile metalice și

2) Secțiunea pentru beton armat.

Comunicările și discuțiile au avut loc în două săli apropiate din Palatul Uniunii Inginerilor și Architecților Austriaci, limbile oficiale fiind germana, franceza și engleza.

In ziua întâi, chestiunile mai importante luate în discuție au fost cele referitoare la coeficientul de siguranță, flambaj, podurile de mare deschidere și câteva probleme de beton armat.

In privința gradului de siguranță raportul D-lui Prof. *W Gehler* (Dresda) constată în primul rând creșterea rapidă a eforturilor admisibile la oțeluri cari ating azi valoarea de 1.800 kg/cm p pentru oțelul cu siliciu. Rezistențe admisibile și mai mari se vor obține la *oțelul carbonat* (Stahl 48) introdus de abia 4 ani în Germania și asupra căruia D-l *Gehler* a făcut o serie întreagă de încercări.

D-sa arată în mod detailat încercările noui cari, pornind dela clasica probă de tracțiune au fost completate cu încercări la flambaj, la șocuri și îndoiri, la sarcini de o variație frecventă, etc. efectuând măsuri precise pentru fiecare caz și constatând la nouile oțeluri (Oțelul cu silice și oțelul carbonat) o mărire a domeniului în care *lungirile* sunt proporționale

https://biblioteca-digitala.ro

cu eforturile (Dreapta lui *Hooke*) ceeace înseamnă o augumentare a siguranței contra depășirii limitei de elasticitate,

D-l *Gehler* indică cu această ocazie câteva noui metode de efectuare a încercărilor și de determinarea rezistențelor admisibile, arătând că pe lângă cunoscuta metodă a măsurii tensiunilor desvoltate, își face drum o altă metodă care constă in a compara direct *lungirile* produse de sarcină.

* * *

Un interesant capitol al congresului îl formează *podurile de beton armat de mare deshidere.*

Raportorul acestei chestiuni, D-l *H. Lossier* (Argenteuil, Franța) constată tendința constructorilor de a adopta deschideri cât mai mari pentru podurile de beton armat, pe măsură ce crește încrederea în acest material, legată de apariția cimenturilor de înaltă rezistență precum și de modernizarea metodelor de execuție.

Fixându-se mărimea de 80 metri ca limită inferioară pentru podurile de beton armat zise de *mare deschidere*, există astăzi in toată lumea circa 30 poduri de acest fel, deschiderea cea mai mare fiind realizată cu podul de pe *Elorn*, la *Plougastel* (Franța) format din 3 arce a 180 metrii.

Deschiderile realizate până azi sunt susceptibile de a fi cu mult depășite și D-l *H. Lossier* caută săo dovedească privind chestiunea sub două aspecte:

I) deschideri maxime din punct de vedere al rezistenții propriu zise, și

II) limitele în care betonul armat este mai economic decât metalul.

Ca o primă indicație comparativă pentru deschiderile maxime posibile, se consideră *densitatea specifică a materiei* adică raportul dintre greutatea specifică față de rezistența practică. Cu cât acest raport e mai mic cu atât e mai mică partea de rezistență absorbită pentru a suporta greutatea proprie a elementului și deci cu atât mai mare va fi deschiderea ce se poate realiza cu un anumit material.

D-l *Lossier* începe deci a stabili *densitatea specifică* prin următoarele materiale; a) *betonul simplu*, b) *betonul armat și*

https://biblioteca-digitala.ro

fretat, c) *betonul fretat și armat cu fontă*, pe scurt *fontă fretată* (un beton cu un nucleu de fontă ce reprezintă 25 % din secțiunea totală, ceeace dă ansamblului o densitate de 3.600 kg/mc) și d) *oțelul laminat*.

Se constată că betonul fretat și armat cu fontă (fonta fretată) prezintă o *densitate specifică* destul de apropiată față de aceea a oțelului laminat. In ce privește densitatea specifică a betonului armat și fretat, ea depășește pe aceea a oțelului laminat cu 78 %și cu 236 % pe aceea a betonului simplu.

Şi întrucât deschiderea maximă posibilă mai depinde și de tipul de lucrare, D-l *Lossier* examinează, pentru diferite materiale, deschiderea limită în următoarele cazuri simple:

I) arc cu trei articulațiuni;

II) grindă parabolică, cu zăbrele, simplă rezemată și cu o săgeată de 1/5 din deschidere

și ajunge la următoarele *deschideri teoretice limită* (peste care sistemul considerat nu ar mai putea suporta decât numai greutatea proprie):

	Grindă	Arc
a) Beton simplu	332— m.l.	495— m.l.
b) Beton armat și fretat	430— m.l.	950— m.l.
c) Beton fretat și armat cu fontă .	540— m.l.	1600— m.l.
d) Oțel laminat	710— m.l.	1600— m.l.

Este evident că cifrele de mai sus nu sunt decât valori limite extreme ce nu pot fi în nici un caz atinse în practică; ele nu au decât o valoare de pură comparație, dar ne dau totuși o apreciere suficientă pentru deschiderile maxime ce se pot realiza cu actualele meteriale.

Mai departe, examinând chestiunea din punct de vedere al costului, D-l *Lossier* constată că pentru podurile cu *grinzi*, avantajul economic este în favoarea:

a) betonului simplu . . . pentru deschideri dela 0— 42 m.l.
b) betonului fretat și armat
cu fontă . . . . . pentru deschideri dela 42—396 m.l.
c) oțelului laminat . . . » » mai mari de 396 m.l.

iar pentru podurile în *arc, avantajul economic îl are betonul fretat și armat cu fontă* (fonta fretată), afară pentru micile deschideri unde betonul simplu își păstrează, și aci, avantajul.

https://biblioteca-digitala.ro

Aşa dar, ne putem aştepta la construcţiuni de poduri în beton armat având deschideri cu mult mai mari decât cele realizate până acum; aceasta însă cu condiţia ca studiul şi executarea lucrărilor să fie făcute cu toate precauţiunile pentru a nu avea — fie în timpul montajului, fie în timpul execuţiei — rezistenţe periculoase. Se vor evita astfel lucrări riscate care au o rezistenţă numai momentană şi care îşi datoresc existenţa efemeră jocului ce-l oferă coeficientul de siguranţă.

La cele mai multe arce mari executate, s'au adoptat secţiuni evidate formând chesoane (Podul dela Plougastel, Podul peste Lech, la Augsburg, Podul dela St. Pierre de Vauvray), întrucât aceste secţiuni realizează maximum de rezistenţă cu minimum de material. Ele au totuşi un inconvenient şi anume: sub acţiunea contractării — în timpul prizei — a betonului (a cărui compoziţie poate varia chiar la aceeaşi lucrare) se produc în chesoanele deja executate eforturi interioare care pot avea o mare intensitate şi pot fi periculoase mai ales că nu se cunoaşte mărimea lor. De aceea s'au propus arce cu secţiunea în zăbrele pentru a nu trece peste anumite dimensiuni la diferitele elemente ale lucrării şi pentru a avea astfel posibilitatea de a micşora cât de mult eforturile secundare.

In orice caz formele cele mai raţionale ale betonului armat nu se vor putea găsi decât tocmai prin realizarea podurilor de mare deschidere unde proprietăţile acestui material se manifestă cu maximum de intensitate.

In discuţia asupra aceleiaşi chestiuni, D-l Prof. *Spangenberg* (München) insistă în special asupra problemei constructive.

Execuţia obişnuită pe cintre de lemn, pe lângă că este oneroasă, este uneori şi periculoasă mai ales când e vorba de poduri peste fluvii mari sau peste văi adânci. Nici cintrele metalice, de o întrebuinţare curentă în America, ne sunt prea economice mai ales când ele nu pot servi de mai multe ori în aceeaşi lucrare. Foarte recomandabil este sistemul de construcţie *Melan* care consistă în a suspenda cofrajul arcului de osatura rigidă metalică, montată în prealabil. Cu acest sistem se elimină şarpanta costisitoare şi greoaie a cintrelor pentru beton, nefiind necesar decât o şarpantă uşoară pentru montajul osaturii metalice ce formează armatura betonului.

Un alt sistem de execuţie este acela întrebuinţat la podul peste Sena, lângă *St. Pierre du Vauvray* precum şi la cel de peste râul *Caille*, lângă Cruseilles. unde bolţile s'au construit prin inele suprapuse, aşa că cintrele nu aveau de susţinut decât greutatea primului inel.

In orice caz principala preocupare a constructorilor de poduri va fi întotdeauna perfecţionarea metodelor de exe-

https://biblioteca-digitala.ro

cuţie în vederea obţinerii unui maximum de siguranţă şi unui maximum de economie.

Şi o strălucită probă despre aceasta ne oferă D-l *Freyssinet* (Paris), cunoscutul proectant şi constructor de poduri, autorul recentului pod de beton armat dela *Plougastel* (peste Elorn, lângă Brest).

Pentru construcţia celor trei arce a câte 180 metri din care e format acest pod, D-l *Freyssinet* a imaginat o soluţie cu totul ingenioasă; a executat, lângă mal, un cintru indeformabil cu capetele solid legate de două pontoane şi a transportat acest bloc pe apă, succesiv între cele trei deschideri.

Filmarea acestor operaţii, însoţită de expiicaţiile autorului, au făcut o deosebită impresie şi a provocat o adevărată manifestaţie de admiraţie pentru D-l *Freyssinet.*

Cu această ocazie, D-sa a anunţat că, după calculele ce le-a întocmit şi servindu-se de actualele materiale, crede posibil realizarea unei deschideri în beton armat de până la 1800 metri.

* * *

Şedinţele dela 26 şi 27 Septembrie, în secţiunea pentru beton armat pe care am urmărit-o, au fost consacrate mai mult descripţiei diverselor lucrări importante, executate sau in curs de execuţie.

Foarte instructivă a fost comunicarea D-lui *L. de Boulogne* (Franţa) care a tratat, pe exemple de lucrări, chestiunea consolidării podurilor în arc, de fontă, prin beton armat. In Franţa sunt multe poduri de fontă, destul de vechi, care trebuiau consolidate pentru a rezista nouilor sarcini din ce în ce mai mari. Soluţia de a se face această consolidare prin întărirea pieselor cu beton armat, s'a arătat excelentă atât din punct de vedere economic cât şi din punct de vedere al esteticii, după cum am avut ocazia să constatăm pe diferitele proecţiuni luminoase ce ni s'au arătat.

* * *

Cei aproape 500 participanţi din toate ţările, au dat o deosebită animaţie acestui congres.

Prin marele număr de participanţi şi comunicări, au dominat inginerii Germani şi Austriaci *(Emperger, Mörsch, Schaper, Kleinlogel. Saliger, Visintini, Gehler, Ostenfeld, Schönhoffer,* etc.); nu mică a fost şi contribuţia comunicărilor franceze (Prof. *Pigeaud, Godard, de Bulogne, Lossier, Freyssinet),*

https://biblioteca-digitala.ro

ceho-slovace *(Melan, Hawranek, Kriwoschein)*, spaniole *(Pibara, Mendizabal)* şi elveţiene (Prof. *Rohn, Buhler, Ritter, Ros)*.

Şedinţe congresului s'au încheiat Joi 27 Septembrie la orele 2 d. a.

In după amiaza aceleiaşi zile toţi congresiştii au fost invitaţi să asiste la experienţele cu un *vagon vibrator* pe un pod metalic din apropierea Vienei.

Prin rotaţia a 4 discuri metalice, montate pe un vagonet fix, şi acţionate excentric prin un dinamo, s'a provocat oscilaţia întregului pod iar diferitele aparate de măsurătoare, fixate pe piesele podului, au înregistrat săgeţile şi în genere modul de comportare al podului.

Seara a avut loc un banchet dat de D-l Dr. *K. Seitz*, primarul Vienei, în sala de onoare a *Rathaus*-ului; cu o zi înainte D-l Ministru al Industriei, *Hans Schürff*, oferise un ceai congresiştilor în una din sălile Castelului dela *Schönbrunn*.

A doua zi, Vineri o excursie comună la *Semmering* şi *Rax* a dat ocazie congresiştilor să admire pitorescul regiunii şi viaductele liniei ferate ce o străbate şi în acelaş timp să facă mai amicale legăturile dintre congresişti.

Comitetul permanent al congresului a stabilit locul viitorului congres la *Paris*, peste 4 ani, aceasta pentru ca lucrările şi experienţele ce se vor face în acest răstimp să fie cât mai numeroase şi să poată aduce cât mai multe şi mai interesante contribuţii pentru desvoltarea construcţiilor de poduri.

Menţionăm că din România au luat parte la acest congres: Ing. Insp. G-ral *Mircea Radu*; Ing. Şef *Pilder*, Ing. *Revici* şi *Stratilescu* (din partea Direcţiei de Poduri C. F. R.); Ing. *Brummer*, *Păsărică* şi *Liteanu* (din partea Soc. Reşiţa) precum şi subsemnatul. D-l *Brummer* a ţinut o comunicare, la secţia construcţiilor metalice, tratând despre o nouă metodă pentru montarea stâlpilor de mare înălţime cu zăbrele.

Să sperăm că până la viitorul congres, epoca atât de aşteptată a marilor lucrări va fi început şi la noi, iar cercetările de ordin experimental ce se vor face vor da putinţa inginerilor români să aducă contribuţia lor în ştiinţa universală a construcţiilor de poduri.

---

https://biblioteca-digitala.ro

Modulația în Radiofonie

Dr. ALEXANDRU CIȘMAN
Conferențiar de Radiotechnică
la Universitatea Iași

Radiofonia a devenit realizabilă numai atunci când s'a ajuns să se obție într'o antenă, oscilații electrice de amplitudine constantă și de frequență superioară aceleia a sunetelor audibile. Dacă ne-am închipui o antenă care face câteva sute de mii de oscilații pe secundă, aceste oscilații, tocmai pentru că se succedă atât de repede în timp, lasă insensibilă membrana telefonului și nici urechea, nici vre-un instrument de măsură, nu ar putea să le perceapă separat.

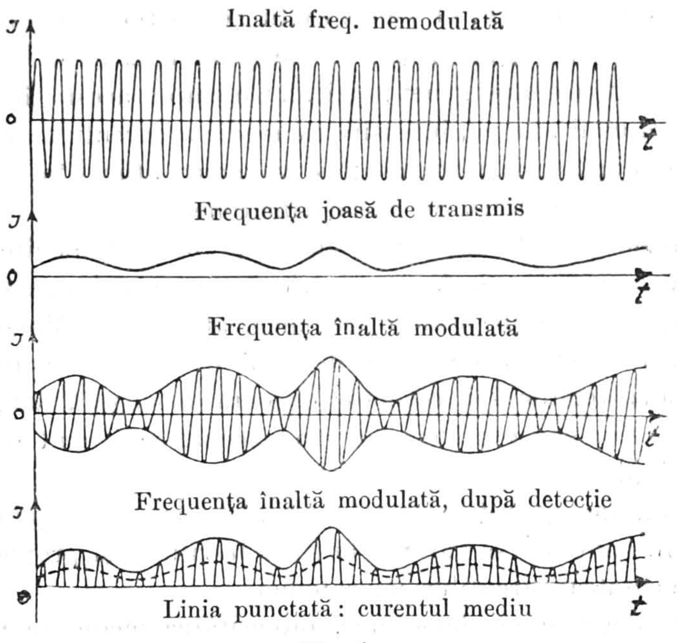


Fig. 1.

Să ne mai închipuim încă, pentru mai multă claritate că antena postului receptor primește o serie de oscilații de frequență înaltă, de o lungime de undă de 300 metri, ceia ce corespunde la 1.000.000 de perioade pe secundă. (Fig. 1).

https://biblioteca-digitala.ro

Aceste oscilaţii vor face să circule prin aparatul de recepţie un curent alternativ de aceiaşi frequenţă, care lasă insensibilă membrana unui telefon şi chiar dacă am putea construi o membrană capabilă să le urmărească, încă şi atunci, frequenţa lor fiind prea mare, urechea nu le poate percepe, limita audibilităţii fiind în jurul a 40.000 de vibraţii pe secundă.

Dacă însă, printr'un procedeu oarecare, realizăm detecţiunea acestor oscilaţii, adică redresarea lor, atunci, curentul mediu în telefon, ce mai înainte era nul, prin suprimarea jumătăţilor pozitive sau negative ale fiecărei perioade, ajunge să fie diferit de zero.

Membrana telefonului sau pârghia aparatului Morse, va fi deci atrasă la sosirea undelor şi lăsată liberă la încetarea lor.

Telegrafia este astfel realizată în principiu.

In loc de a ne mărgini să stabilim şi să întrerupem oscilaţiile antenei în ritmul alfabetului Morse, putem, graţie organelor de *modulaţie*, să facem ca în acelaş timp amplitudinea lor să varieze, trecând prin maxime şi minime, cu o frequenţă corespunzătoare unui sunet muzical. Cu chipul acesta, în timpul emisiunei unui semnal, intensitatea medie a curentului detectat, va varia după aceiaşi frequenţă şi vom auzi atunci în telefonul receptorului un sunet de aceiaşi înălţime.

Simplele pocnituri de mai înainte, vor fi înlocuite acum printr'un sunet muzical, ce printr'o durată mai lungă sau mai scurtă, ne va da în telefon semnalele alfabetului Morse.

Pentru lungimea de undă de 300 de metri, în timp ce membrana telefonului receptor execută o singură vibraţie a unui *La* din gama a treia, antena execută mai mult de 2000 de oscilaţii.

In radiofonie, graţie microfonului, facem ca amplitudinea oscilaţiilor antenei să varieze în timp în ritmul şi proporţional cu intensitatea curenţilor microfonici.

La recepţie, după detecţiune, intensitatea medie în telefon variază după o funcţiune identică şi putem astfel transmite şi reproduce mai mult sau mai puţin fidel, complexitatea de fundamentale, cu tot cortegiul lor de armonice, conţinute în muzica de orchestră sau inflexiunile vocei şi fineţele de timbru ale instrumentelor muzicale.

https://biblioteca-digitala.ro

Unda de înaltă frequență se numește în radiofonie *«unda purtătoare»* iar curba care unește vârfurile sinusoidelor ce o reprezintă, corespunde *«undei modulante»*.

Modulația ar rezulta deci din compunerea oscilațiilor de înaltă frequență ale antenei cu oscilațiile de frequență joasă, ce corespund sunetului ce avem de transmis și o primă condiție ce avem de împlinit pentru o transmitere clară, este de a putea transmite frequențe cuprinse între limite cât mai largi.

In genere, deși limitele audibilității sunt cuprinse între 16 per/sec și 40.000 per/sec este suficient să putem transmite frequențele intre 20—10.000 per/sec.

Orgele mari dau până la 16 VD/s; piccolo, care este cel mai ascuțit dintre instrumentele muzicale dă până la 4752 VD/s.

Cum, pentru a reproduce timbrul instrumentelor este nevoie să transmitem și armonicele până la ordinul 3 cel puțin, rezultă și de aci că o transmisiune bună ar trebui să reproducă toate sunetele între 16 și 14.256 VD/s.

Pentru transmiterea vorbei ne putem mulțumi să reproducem numai frequențele cuprinse între 100 și 4000 VD/s.

Coeficientul de modulație

Vibrațiile sonore, transformate de microfon în variații corespunzătoare de curent, trec la bornele sistemului de modulație, care este în așa fel legat de generatorul de oscilații, încât în orice moment intensitatea curentului din antenă este proporțională cu intensitatea curenților microfonici. Figura 2 dă reprezentarea grafică a acestei interdependințe.

In abscisă este figurată diferența de potențial la bornele sistemului de modulație, iar în ordonată intensitatea maximă a curentului în antenă.

Curba rezultată pe care o reprezentăm în trăsături pline, se numește *caracteristica de antenă.*

Când diferența de potențial la bornele sistemului de modulație este constantă, intensitatea curentului în antenă rămâne și ea constantă și odată cu ea amplitudinea oscilațiilor antenei.

Dacă însă diferența de potențial la modulație variază în timp după sinusoida A. B. C. D. E. între valorile m și m_1,

https://biblioteca-digitala.ro

amplitudinea oscilaţiilor antenii variază după o sinusoidă analoagă, *a. b. c. d. e.* şi intensitatea curentului în antenă ia valorile corespunzătoare cuprinse între a_1 şi a_2. Pentru ca modulaţia să fie corectă şi deci vorba şi muzica să fie transmise fidel, fără nici o deformare, trebueşte ca sinusoida *a. b. c. d. e.* să fie identică ca funcţiune de timp cu A. B. C. D. E. Acest lucru nu se poate întâmpla decât dacă punctele p_1, p_2, nu ajung pe porţiunea curbă a caracteristicei de antenă, adică dacă variaţiile diferenţelor de potenţial la modulaţie nu sunt prea mari.

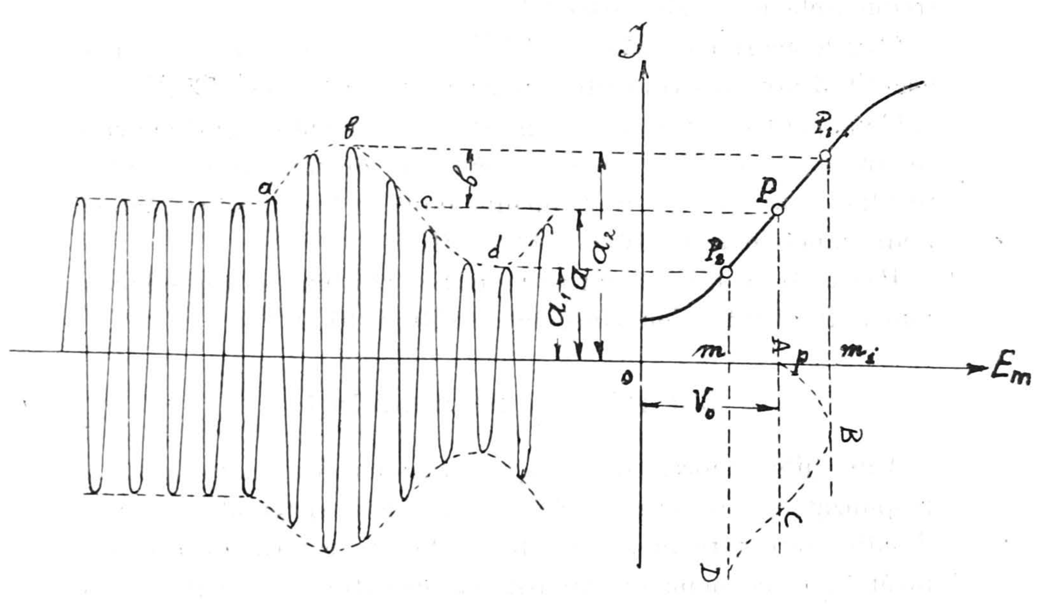


Fig. 2.

In aceste condiţii, variaţia de amplitudine a oscilaţiilor antenii, este linear proporţională cu variaţia curenţilor microfonici. In general, pentru o bună utilizare a postului, trebuie să căutăm să avem caracteristice de antenă în cari porţiunea lineară să fie cât mai lungă. De fapt, niciodată nu putem găsi în aceste caracteristici porţiuni riguros lineare, mai cu seamă la energiile mari. De aci rezultă că teoretic nu putem avea transmisiuni riguros fidele.

Este totodată evident că pentru optimă folosinţă a caracteristicei, punctul P_0 corespunzător diferenţii de potenţial ce

https://biblioteca-digitala.ro

o avem la bornele sistemului de modulaţie, când microfonul este în repaos trebuie să se afle riguros pe mijlocul porţiunii rectilinii. E uşor de obţinut acest lucru, dacă introducem iniţial diferenţa de potenţial V_0 la modulaţie. Amplitudinile curenţilor microfonici fiind limitate de condiţiile de mai sus, urmează de asemenea că nu putem modula total oscilaţiile antenii, căci prin supramodulare emisiunile, deşi mai puternice ar fi complect deformate. Depe figură se vede că:

a, fiind amplitudinea undei purtătoare la modulare
a_1, amplitudinea cea mai mică a undelor modulate şi
a_2 amplitudinea cea mai mare a undelor modulate, avem

$$a_2 - a = a - a_1 = \frac{a_2 - a_1}{2}$$

Punând $\frac{a_2 - a_1}{2} = b$, unde b este amplitudinea sinusoidei $a.\ b.\ c.\ d.\ e$, raportul $\frac{b}{a} = K$, se numeşte coeficientul de modulaţie.

Pentru ca modulaţia să fie totală trebuie ca $\frac{b}{a} = K = 1$.

Cum am spus însă mai sus, în practică acest lucru nu se întâlneşte, decât doar cel mult în emisiunile telegrafice modulate. In posturile de emisiune radiofonică, atunci când constructorul vrea să obţină o claritate mare a emisiunii, cu toate pierderile de energie rezultate nu se iau coeficienţi de modulaţie mai mari ca 0,3 până la 0,4.

Efectul modulaţiei asupra lungimilor de undă emise

Presupunem că producem în faţa microfonului un sunet perfect sinusoidal simplu şi fără armonice. După cum rezultă din consideraţiile de mai sus, unda de modulaţie va avea forma corespunzătoare. Fie iarăş a amplitudinea undei purtătoare nemodulată şi b amplitudinea undei de modulaţie. Insemnăm cu ω şi Ω pulsaţiile undei purtătoare şi undei de modulaţie. Amplitudinea undei purtătoare care variază între $a + b$ şi $a - b$, este de forma:

$$a + b \sin \Omega t.$$

Intensitatea curentului în antenă este

$$i = (a + b \sin \Omega t) \sin (\omega t + \varphi)$$

sau:

$$i = a\left(1 + \frac{b}{a} \sin \Omega t\right) \sin (\omega t + \varphi)$$

https://biblioteca-digitala.ro

sau încă: $i = a(1 + K \sin \Omega t) \sin (\omega t + \varphi)$

unde am înlocuit $\frac{b}{a} = K$.

Prin transformări simple ajungem la relația:

$$i = a \sin (\omega t + \varphi) + \frac{a}{2} K \cos [(\omega - \Omega)t + \varphi] -$$

$$- \frac{a}{2} K \cos [(\omega + \Omega)t + \varphi]$$

In antenă iau deci naștere în urma modulației trei oscilații deosebite. Pe lângă unda purtătoare de pulsație ω, mai iau naștere încă două: una de pulsație $\omega - \Omega$ și alta de pulsație $\omega + \Omega$.

Lungimile de undă respective sunt:

Pentru unda purtătoare: $\lambda_0 = V \frac{2\pi}{\omega}$

Pentru celelalte două: $\begin{cases} \lambda_1 = V \frac{2\pi}{\omega - \Omega} = \frac{V}{F - f} \\ \lambda_2 = V \frac{2\pi}{\omega - \Omega} = \frac{V}{F + f} \end{cases}$

unde F = frequența undei de înaltă frequență și f = frequența oscilațiilor acustice. Atunci când emitem un sunet perfect sinusoidal, diferența între lungimea de undă inițială și lungimile de undă rezultate este cu atât mai mare cu cât sunetul emis este mai înalt; amplitudinea undelor rezultate este $\frac{Ka}{2}$.

Fenomenelor acestora li se poate da de altfel și o explicare mult mai intuitivă: Se știe din studiul vibrațiilor, că prin interferența a două oscilații de frequențe apropiate, iau naștere bătăi. Astfel în aparatele obișnuite cu detectoare cu reacție, atunci când reacția este împinsă așa departe încât ajung să se amorseze oscilații chiar în interiorul aparatului, aceste oscilații prin interferență cu unda recepționată, produc fluerăturile stridente pe care orice amator de radio le cunoaște. A modula emisiunile unei antene printr'un sunet sinusoidal, înseamnă după cum am văzut, a face să-i varieze în timp amplitudinea oscilațiilor după o funcțiune sinusoidală equivalentă. Aceste variații nu pot fi considerate decât ca bătăi produse de unde de frequențe corespunzătoare. Se constată că atunci când modulăm oscilațiile de frequență F printr'un sunet de frequență f, se emit spontan de către antenă alte două unde din care una are frequența $F + f$, alta $F - f$. Un post care lucrează pe lungimea de undă de 3000 metri ce corespunde frequenței de 100.000 Hertz, emite când este

https://biblioteca-digitala.ro

modulat printr'un sunet de frequența 10.000 Hertz, odată cu unda de 3000 metri, o undă de 110.000 Hertz ($\lambda = 2727,2$ m) și o altă undă de frequența 90.000 Hertz ($\lambda = 3333,3$ m).

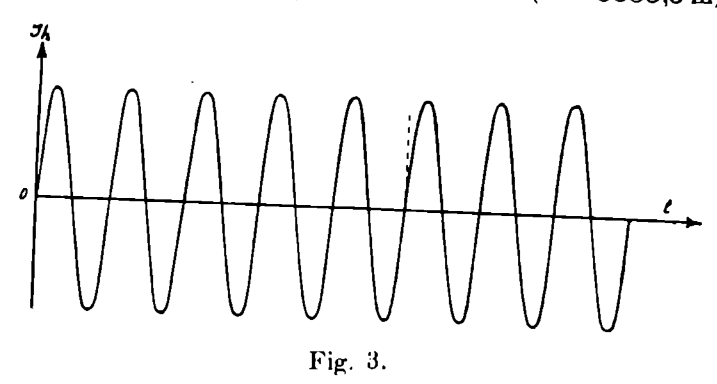


Fig. 3.

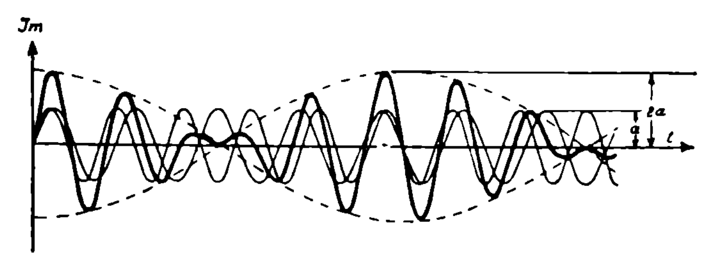


Fig. 4.

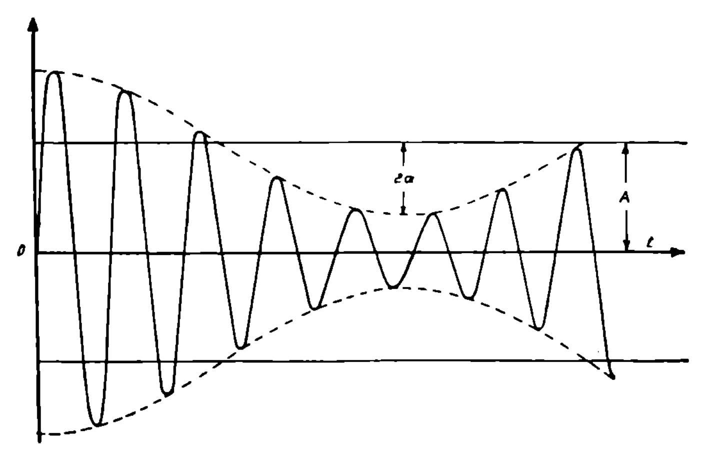


Fig. 5.

Figurile 3. 4 și 5, sau reprezentarea grafică a acestor fenomene [1]) In figura 3 este reprezentată unda purtătoare de

[1]) Weichart. Modulation Hochfreq. Schwingungen. Funk. No. 35, 38, 40, 1925.

https://biblioteca-digitala.ro

frequenţă F. In figura 4 se reprezintă interferenţa undelor de frequenţă F + *f* şi F — *f*. Oscilaţia rezultată este figurată în trăsături pline.

In fine fig. 5 reprezintă compunerea undelor de frequenţă F — *f*, F + *f* şi F pentru a da modulaţia.

Vom numi de aci înainte aceste unde, *unde de modulaţie.*

Dacă inălţimea sunetului produs în faţa microforului creşte, deci dacă creşte frequenţa oscilaţiei modulante, cele două unde rezultate din modulaţie se îndepărtează de unda purtătoare. Când sunetul transmis este de natură complexă, pentru

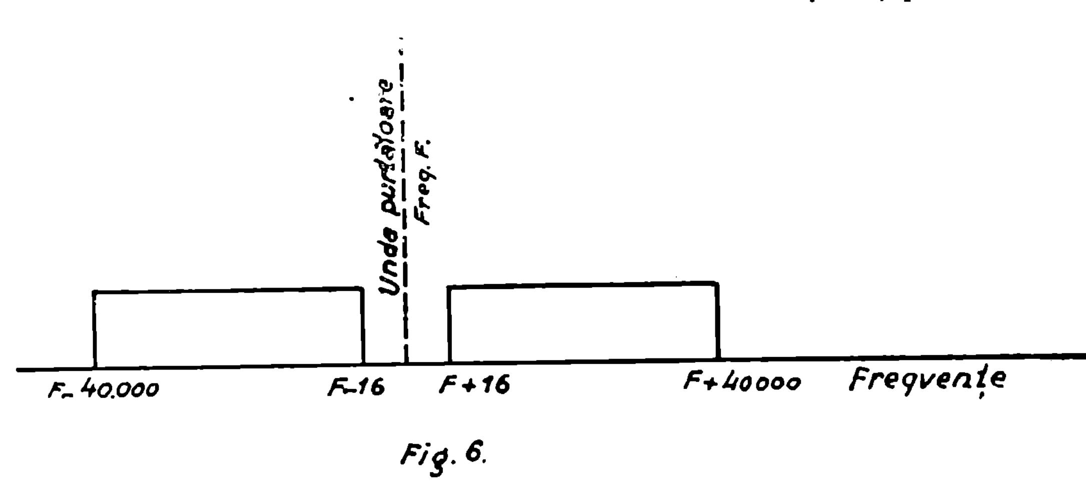


Fig. 6.

fiecare din sunetele componente, apar câte două unde de modulaţie.

Dacă un post de emisiune ar transmite simultan toate sunetele de frequenţe audibile, cuprinse între 16 şi 40.000 Hertz, odată cu unda purtătoare de frequenţă F, s'ar emite unde de modulaţie de toate frequenţele cuprinse între F — 16 şi F — 40.000 deoparte şi F + 16 şi F + 40.000 de cealaltă parte a undei purtătoare (Fig. 6).

Lucrul e de deosebită importanţă în practică de oarece ne dă un criteriu, după care putem face repartiţia lungimilor de undă pentru posturile de emisiune. In adevăr, această repartiţie trebue făcută în aşa fel, încât benzile de frequenţă acoperite de undele de modulaţie ale unui post să nu împieteze asupra benzilor altui post. O antenă ce emite pe lungimea de undă 3000 m, toate frequenţele audibile, acoperă tot spec-

https://biblioteca-digitala.ro

trul de lungimi de undă cuprins între 2000 și 5000 m și face inutilizabilă pentru alte posturi toată această bandă. Pe când în telegrafie, numărul posturilor ce pot lucra pe o scară de lungimi de undă date, este limitat numai de acuitatea rezonanței aparatelor de recepție, adică de selectivitatea lor, în telefonie trebuește să evităm a apropia prea mult frequențele emisiunilor diferitelor posturi.

Numărul posturilor ce pot lucra simultan pe o gamă anumită de lungimi de undă

De obiceiu posturile de radiofonie nu isbutesc să transmită frequențe mai mari de 10—12 mii Hertz și acopăr deci benzi de frequență de 20.000 Hertz. Va trebui deci ca, pentru a evita orice deranjare reciprocă, să nu avem niciodată posturi, a căror frequență de emisiune să difere cu mai puțin de 20 de Kilocicli. In aceste condiții, banda de lungimi de undă pe care o condamnă emisiunea unui post este cu atât mai largă cu cât lungimea de undă de regim aleasă este mai mică. Emițând frequențele până la 10.000 Hertz, un post radiofonic acopere toate lungimile de undă, între 3333 și 2727 m, când lungimea de undă de regim este de 3000 m. Dacă însă vom lucra pe lungimea de undă de 300 m, nu vom acoperi decât banda cuprinsă între 322,9 și 288,4. Pentru $\lambda = 30$ m, banda va fi încă și mai strâmtă și nu va acoperi decât porțiunea cuprinsă între 30,12 și 29,88 m. Rezultă că cu cât lungimea de undă este mai mică, cu atât numărul posturilor ce pot lucra simultan între limite date, fără să se jeneze unul pe altul, este mai mare. In tabloul de mai jos, sunt date numerile posturilor ce pot lucra simultan pe lungimile de undă cuprinse între 100 și 1000 m.

Limitele lungimilor de undă în metri	Numărul posturilor cari pot lucra simultan		
	Diferența freq. a două posturi este de 10.000 per/sec. (10 Kc)	Diferența freq. a două posturi este de 20.000 per/sec. (20 Kc.)	Diferența freq. a două posturi este de 40.000 per/sec. (40 Kc.)
1000—900	3	2	1
900—800	4	2	1
800—700	5	3	2
700—600	8	3	2
600—500	10	5	3
500—400	15	7	3
400—300	25	13	6
300—200	50	25	12
200—100	150	75	38
In total	270 posturi	135 posturi	68 posturi

https://biblioteca-digitala.ro

Postnrile de emisiune radiofonică s'au înmulţit peste măsură, în Europa. Cum majoritatea posturilor principale lucrează între 300 şi 600 m lungime de undă, urmează că pentru diferenţa de frequenţă de 40 Kc nu ar fi loc decât pentru 12 posturi; dar numărul posturilor în serviciu în Europa întrece cu mult această cifră şi atunci o comisiune internaţională întrunită ad-hoc a trebuit să repartizeze lungimile de undă pe frequenţe din zece în zece kilocicli numai. In condiţiile acestea pot funcţiona simultan între limitele date 50 de posturi de emisiune. Se înţelege că în atare situaţie audiţiile nu pot fi decât submediocre şi că toate sunetele mai înalte ale orchestrii şi vocii vor fi complect deformate. Din nefericire nici măcar această repartiţie nu este respectată şi de aceia majoritatea posturilor europene au emisiunea întovărăşită de un fluerat continu, produs de interferenţele cu posturile vecine. Dacă, ţinând socoteală de succesul pe undele scurte, s'ar adopta pentru posturile de emisiune europene lungimi de undă sub 100 metri, am avea loc în această gamă pentru aproape şapte sute de posturi lucrând la 40 Kilocicli unul de altul în condiţiuni perfecte. Lucrul se va putea realiza când oarecari dificultăţi •technice ce mai există încă la emisiunile pe unde scurte vor fi înlăturate. O altă soluţie pentru a împiedica în parte turburarea reciprocă a posturilor, este de a se suprima una din cele două benzi de frequenţă. O dificultate destul de greu de înlăturat constă în aceia că oscilaţiile fundamentale ale posturilor sunt întovărăşite de armonice superioare mai mult sau mai puţin intense, cari interferează între ele, producând turburări, armonice greu de suprimat.

In legătură cu cele de mai sus ar fi de făcut observaţia că, pentru viitorul post mare de emisiune comandat în Anglia de societatea românească de radiodifuziune, ar fi mai nimerit ca dintre undele repartizate de comisiunea internaţională pentru România, să se aleagă cea mai mică. Cum postul din Bucureşti este chemat «să reprezinte România la un fel de concurs în faţa străinătăţii», cum spunea într'un interwiew unul din conducătorii societăţii, este mai natural să se aleagă o lungime de undă care să fie mai puţin turburată de emi-

https://biblioteca-digitala.ro

siunile celorlalte posturi mari din apus. Astfel alegând lungimea de undă de 461 metri, emisiunile Bucureştilor ar fi serios tulburate de postul din Langenberg şi de cel din Roma, mai cu seamă că primul îl va întrece sensibil în putinţă. In plus în Nord-Westul Europei el va fi complect acoperit de postul Paris P. T. T. de 5 kw, ce lucrează pe aceiaş undă. Ar mai fi de ţinut socoteală şi de faptul că radianta unui post este mai mare când lungimea lui de undă este mai mică. Astfel postul Berlinului, ce lucrează pe lungimea de undă 484 m. cu o energie de 10 kw se aude în Iaşi mai slab decât postul Stettin ce emite acelaş program pe lungimea de undă 236 m, numai cu 1,5 kw Adopţiunea lungimei de undă de 461 m ar avea ca singur avantaj faptul că în această regiune de lungimi de undă, posturile amatorilor sunt mai lesne de acordat şi că efectele de Fadding sunt ceva mai rare.

Reprezentarea geometrică a noţiunei de modulaţie [1])

Am văzut cum o oscilaţie de înaltă frequenţă modulată de un ton sinusoidal, poate fi considerată ca rezultanta interferenţii undei purtătoare cu undele de modulaţie. Acestui fenomen i se poate da pe lângă interpretările trigonometrice cunoscute, o foarte simplă interpretare geometrică. Să ne raportăm la cunoscuta definiţie geometrică a mişcării oscilatoare armonice. Pe un cerc de rază a, cu centrul în M se mişcă un punct P în aşa fel încât rază vectoare MP păstrează o iuţeală unghiulară constantă ω. Proecţia Q a punctului P pe diametrul orizontal descrie o mişcare armonică de pulsaţie ω şi de amplitudine a (fig. 7).

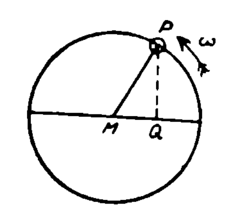


Fig. 7.

Reprezentarea grafică a acestei mişcări, punând în abscisă timpul şi în ordonată elongaţiile, ne dă o sinusoidă pe care să presupunem că o alegem aşa încât să ne definească oscilaţia întreţinută şi nemodulată a antenii. Modularea printr'o

[2]) Dr. Fritz Fischer. Telefunken Zeitung VII, 39. Mart 1925 pag. 19.

https://biblioteca-digitala.ro

oscilaţie de joasă frequenţă de pulsaţie Ω, face să varieze amplitudinea înaltei frequenţe în acelaş ritm. Geometric aceasta însemnează că extremitatea P a razei vectoare MP are şi ea însăşi o mişcare armonică de-alungul razei. Pulsaţia acestei mişcări este Ω, iar amplitudinea este o fracţiune K a amplitudinei a; K fiind coeficientul de modulaţie $\leqslant 1$ (fig. 8).

Pentru a reprezenta mişcarea punctului P în timp, ducem o circomferinţă cu centrul în P_0, a cărei rază sectoare $P_0N = Ka$, se învârteşte cu iuţeala unghiulară Ω (Fig. 9).

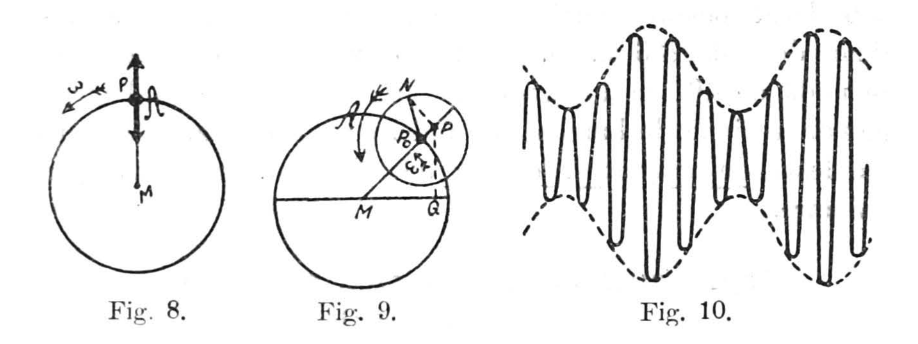


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Proecţia lui N pe raza MP_0 este P, care se proectează în Q pe diametrul orizontal. Punctul Q descrie mişcarea oscilatoare modulată. Reprezentarea în timp a acestei mişcări este dată de figura 10.

Se ştie că o mişcare oscilatoare liniară, poate să rezulte din două mişcări identice circulare, în sens invers una alteia şi de amplitudine egală cu jumătatea amplitudinei mişcării liniare. Aşa, în Electrotechnică se demonstrează că un câmp alternativ poate fi descompus în două câmpuri turnante, de intensitate egală cu jumătatea intensităţii câmpului alternativ considerat şi care se învârtesc în sens contrar unul altuia. Aceasta se demonstrează uşor astfel: Proectăm pe diametrul orizontal doi vectori MP_1 şi MP_2, cari se mişcă cu iuţeală unghiulară egală şi în sens contrar unul altuia. (Fig. 11).

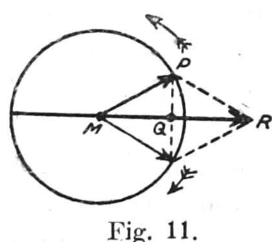


Fig. 11.

Rezultanta acestor vectori, care este suma lor geometrică, este MR. Avem:

$$\overline{MR} = \overline{MP_1} + \overline{MP_2}$$

și

$$MR = MQ + QR$$

dar: $MQ = QR$ și deci

$$MR = 2MQ$$

Punctul Q este însă proecția punctelor P_1 și P_2 și are o mișcare armonică, deci punctul R va avea și el o mișcare armonică de aceiaș pulsație, însă de amplitudine de două ori mai mare. Această teoremă o aplicăm la mișcarea punctului P din fig. 9. Va trebui să ducem din punctul P_0 (fig. 12) un cerc

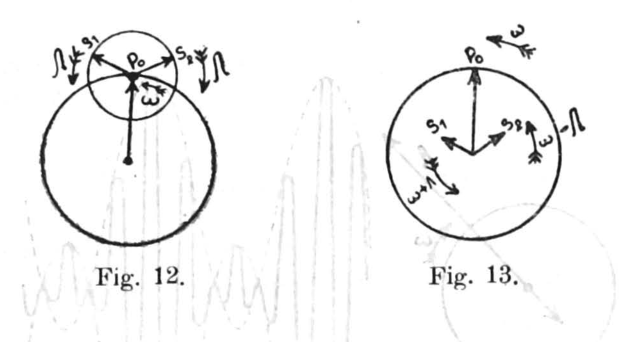


Fig. 12. Fig. 13.

de rază egală cu jumătatea amplitudinei P_0N, a punctului P. Pe acest cerc se vor mișcà două puncte S_1 și S_2 în sens invers unul celuilalt cu iuțeala unghiulară Ω.

In loc să admitem că S_1 și S_2 se învârt în jurul punctului P_0 cu iuțeala Ω și că acest punct P_0 la rândul său se învârteste cu iuțeală unghiulară ω în jurul punctulni M, presupunem că punctele S_1 și S_2 se învârt în jurul lui M cu iuțelile $\omega + \Omega$ și $\omega - \Omega$ (fig. 13). Mișcarea compusă a punctului P s'a descompus în trei: MP_0 se mișcă cu iuțeala unghiulară ω și MS_1 și MS_2 cu iuțelile $\omega + \Omega$ și $\omega - \Omega$.

In toate aceste considerațiuni s'a admis că amplitudinea joasei frequențe este mai mică decât amplitudinea înaltei frequențe. Dacă acestea ar fi egale, atunci lucrurile s'ar petrece ca în

https://biblioteca-digitala.ro

fig. 14. In acest caz modulaţia este complectă. Geometric este însă posibil să ne închipuim că amplitudinea joasei frequenţe este mai mare decât amplitudinea frequenţei purtătoare. (Fig. 15) Aceasta nu înseamnă că postul este «supramodulat»

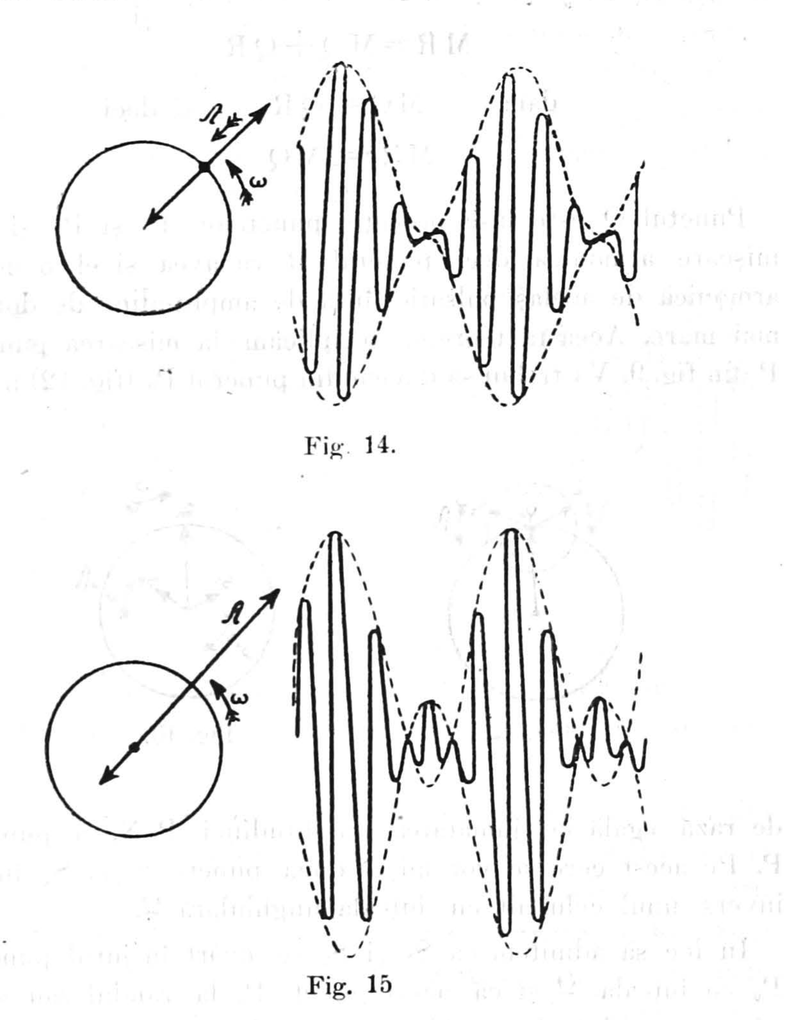


Fig. 14.

Fig. 15

fiindcă amplitudinile oscilaţiilor de înaltă frequenţă sunt limitate prin curentul de saturaţie al lămpii oscilatrice.

Semnificarea fizică este următoarea: Proecţia Q a punctului P din fig. 9 (P are o mişcare armonică pe direcţia vectorului $M P_0$) trecând dincolo de centrul M, faza mişcării compuse se schimbă brusc cu π, cum se vede din fig. 15. Acest caz se întâlneşte în practică la emisiunile cu undă purtătoare

https://biblioteca-digitala.ro

suprimată. Raza vectoare a înaltei frequenţe se reduce atunci la un punct şi rămâne numai raza vectoare a joasei frequenţe. (Fig. 16) Vom avea atunci două mişcări de pulsaţie $\omega + \Omega$ şi $\omega - \Omega$. Interferând ele vor da mişcarea ce se vede de pe figură.

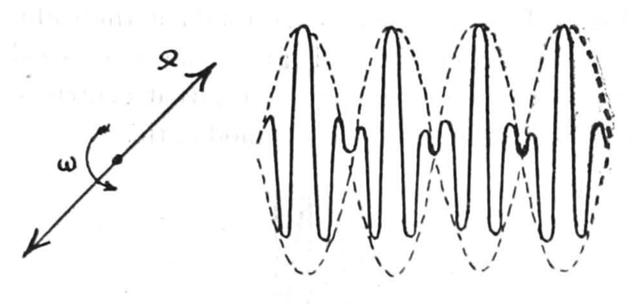


Fig. 16.

Ori de câte ori extremitatoa P a razei vectoare MP din fig. 9 trece dincolo de centrul M, va avea loc o schimbare bruscă de fază.

Recepţia undelor modulate.

Am văzut cum un post de emisiune atunci când este modulat, emite odată cu frequenţa proprie a oscilatorului, două spectre de frequenţă, apărute în urma modulării, cari sunt cu atât mai late cu cât lungimea de undă de regim aleasă este mai mare şi sunetele de transmis mai complexe. Pentru ca reproducerea emisiunilor la postul de recepţie să fie fidelă, trebue ca sunetele de diferite înălţimi să fie redate cu aceiaş amplitudine relativă, ca la transmisie. Am văzut însă cum frequenţele undelor de modulaţie diferă de frequenţa undei purtătoare, cu atât mai mult cu cât sunetul modulant este mai acut. Fie (fig. 17) o curbă de rezonanţă acută, a unui post de emisiune foarte selectiv. Am notat în abscisă lungimile de undă, iar în ordonată intensităţile respective ale curenţilor induşi în receptor. Zonele haşurate reprezintă spectrele undelor de modulaţie. Limitele exterioare ale benzilor haşurate corespund sunetelor înalte, cele interioare sunetelor grave. Se vede de pe figură, cum printr'o rezonanţă

https://biblioteca-digitala.ro

prea ascuţită, facem ca receptorul să reproducă cu intensitate relativă mai mare sunetele grave, decât sunetele înalte. Mai mult decât atât: dacă printr'o mică variaţie a elementelor de acord ale postului — self sau capacitate — facem să se deplaseze maximum curbei de rezonanţă, către dreapta sau către stânga, obţinem o schimbare totală a timbrului audiţiei; putem să-l facem să fie mai grav sau mai strident după cum vârful curbei de rezonanţă este situat centric sau excentric faţă de spectrele undelor de modulaţie.

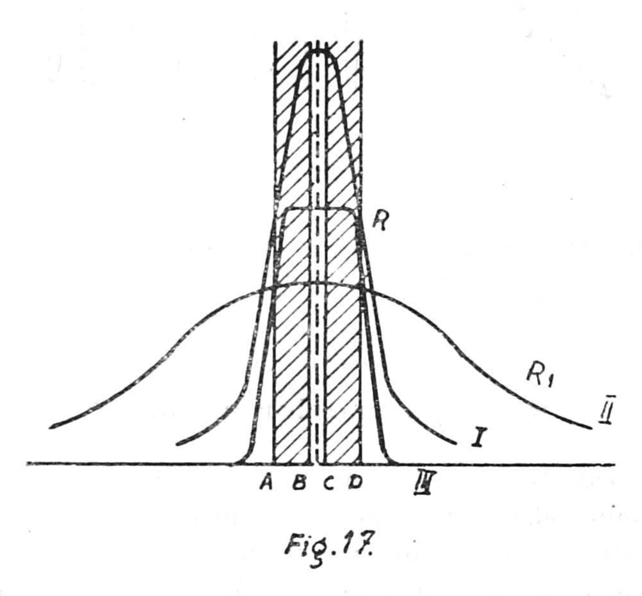


Fig. 17

Unele aparate de recepţie cu mai multe circuite acordate, oferă ca unic mijloc de reglaj a intensităţii audiţiei, posibilitatea de a dezacorda mai mult sau mai puţin circuitele de rezonanţă, Se înţelege uşor de ce acest procedeu este fundamental greşit şi de ce trebueşte înlocuit prin altele, cum ar fi decuplarea antenei sau micşorarea încălzirii lămpilor dela înalta frequenţă. Pe figură este reprezentată şi o curbă de rezonanţă a unui aparat receptor de sintonie mai mică. Această curbă fiind maî turtită, diferenţa intensităţilor relative a sunetelor base şi acute este mai mică decât în primul caz şi redarea timbrului muzicei şi vorbei se face mult mai fidel. Astfel de curbe de rezonanţă deşi uşor de realizat în aparatele de recepţie, atunci când mărim rezistenţa şi deci amor-

https://biblioteca-digitala.ro

tismentul circuitelor de rezonanță, cu tot avantajul ce-l prezintă din punctul de vedere al fidelității audiției, duc la o diminuare excesivă a selectivității. Din cauza aceasta trebuesc și ele evitate, mai cu seamă la aparatele dela cari se cere recepționarea posturilor îndepărtate, deci sensibilitate, rendement și selectivitate. S'ar părea deci, că mai cu seamă pe undele mai lungi, realizarea unui aparat de recepție ideal este imposibilă. Soluțiunea problemei trebuește căutată nu atât la recepție, cât la emisiune. Benzile de unde de modulație ale posturilor pe unde scurte sunt mai înguste și deci mai puțin deformate de recepție, din cauza curbelor de rezonanță ascuțite, decât la undele lungi. Primele posturi de radiofonie construite lucrau pe lungimi de undă cuprinse între 2000 și 4000 metri și chiar mai mult. Un prim pas către soluționarea problemii, a fost făcut atunci când s'a adoptat de aproape toate posturile de radiofonie gama de unde cuprinsă între 200 și 600 m și emisiunile vor fi încă mai bune, când vor fi făcute pe unde și mai scurte. In orice caz este imposibil de realizat emisiuni clare pe lungimi de undă mai mari ca 3000 m. In aparatele moderne de recepție, constructorii izbutesc să realizeze curbe de rezonanță de felul curbei III din figura 17, care prezintă un palier mai lat sau mai îngust la partea superioară, cel puțin pentru anumite lungimi de undă. In condițiile acestea se înțelege că redarea sunetelor acute este mult mai fidelă, dar astfel de aperate sunt mult mai complicate decât cele curente.

Numim «*acuitate procentuală de rezonanță*» raportul:

$$\frac{\lambda_2 - \lambda_0}{\lambda_0} = \frac{\lambda_0 - \lambda_1}{\lambda_0}$$

λ_0 fiind lungimea undei purtătoare, iar λ_1 și λ_2 lungimile de undă pentru cari intensitatea relativă a curentului indus în receptor, devine egală cu jumătatea intensității curentului corespunzător lui λ_0.

Din această relație putem ușor deduce că, pentru a reproduce cu o corectitudine suficientă toate sunetele până la frequența 10.000, avem nevoie pentru o lungime a undei purtătoare de 300 m, de o acuitate procentuală de rezonanță de 1%. Dacă

https://biblioteca-digitala.ro

am coborî lungimea de undă purtătoare la 30 m, am putea obține același efect, cu o acuitate procentuală de 1‰ și pentru 0,3 m, sub o acuitate procentuală de 0,1‰ am putea reproduce cu intensități egale, toate frequențele până la 10.000 Hertz și de abia frequența de 100.000 Hertz s'ar reproduce cu jumătatea intensității relative. De aci se vede încă odată avantajul emisiunilor radiofonice pe undele scurte.

In cazul contrar al emisiunilor pe unde lungi, ar trebui ca în condiții analoage, să impunem aparatelor de recepție acuități procentuale de rezonanță de 100 %, absolut inadmisibile.

In telegrafie din potrivă, putem admite rezonanțe oricât de ascuțite. Ca un exemplu de selectivitatea extraordinară pe care o ating aparatele de recepție telegrafică în traficul comercial, pot cita aparatele Marconi, capabile în anumite condiții să separe punctele de liniile unui semnal Morse. In adevăr, în special la posturile de emisiune cu alternatori, liniile forțează mașinile mai mult decât punctele și provoacă o încetinire a învârtirei lor, care atrage fatal o mică creștere a lungimei de undă, pe care aparatul receptor o simte. Astfel de selectivități nu se vor putea atinge însă niciodată în telefonie.

Sistemele de modulație pe cari le voiu descrie mai detailat la timp, permit a modula oscilațiile de înaltă frequență, fie acționând direct asupra antenei, fie asupra generatorului de oscilații. In posturile moderne de putință mare, se întrebuințează excitarea separată a oscilatorului. Lămpile de emisiune în acest caz, nu joacă rolul unor generatori de oscilații, ci servesc numai ca să amplifice oscilațiile produse de un oscilator separat de putință mult mai redusă. După amplificare, acestea suut transmise prin inducție antenii, prin intermediul lămpilor mari de amplificare. Este evident că ar fi mult mai comod să se moduleze oscilațiile de energie mică ale oscilatorului de excitație; dar cu toate că este comod, acest procedeu este fundamental greșit. Diferitele circuite oscilante, prin cari s'ar transmite oscilațiile modulate în spre antenă, au curbe de rezonanță ascuțite, impuse de condițiile de bun rendement. Rezultă că, acuitatea de rezonanță procentuală a lor este prea mare pentru a putea să transmită

https://biblioteca-digitala.ro

cu intensități relative egale, oscilațiile modulate către antenă. Presupunem că antena ar primi frequențele de modulație corespunzătoare sunetelor înalte cu o intensitate relativă redusă cu 50 %; dacă acelaş lucru, în urma filtrării prin diferitele circuite oscilante s'ar petrece și la aparatul de recepție, am ajunge să primim aceste sunete cu intensitate relativă redusă la un sfert din valoarea ei inițială. Deformarea timbrului ar fi în cazul acesta destul de sensibilă. Este deci mult mai avantajos să facem modularea emisiunilor prin acționare directă asupra antenii, sau cel mult asupra lămpilor de amplificare, cari prin funcțiunea lor, sunt întotdeauna în legătură directă



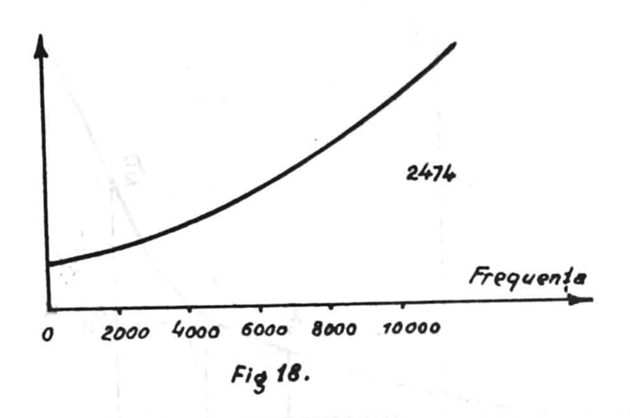


Fig 18.

inductivă ca antena. In acest din urmă caz, tot pentru a evita deformările, se impune să exagerăm puțin cuplajul antenii.

Pentrucă, cu toate precauțiile luate, intensitatea relativă a sunetelor înalte recepționate este mai mică decât ar trebui, pentru a remedia deformările de timbru ce ar rezulta de aici, se construesc amplificatoare microfonice în cari factorul de amplificare se exagerează, pentru frequențele acustice mai ridicate (Fig. 18). Cu chipul acesta, sunetele înalte modulează mai profund decât ar trebui și putem crește în oarecare măsură selectivitatea aparatelor de recepție, sau diminua cuplajul antenii la emisiune, fără prea mare inconvenient. Astfel de amplificatoare sunt designate în Germania prin litera S, pentrucă permit să se transmită corect timbrul acestei consoane sau altor sunete ca: *ș*, *ț*, *t*, etc. bogate în frequențe înalte

https://biblioteca-digitala.ro

Curentul indus în receptor

Un post receptor de selectivitate mijlocie, poate fi considerat ca în stare să primească cu intensităţi aproape egale, unda purtătoare şi cele două unde de modulaţie cari corespund unui sunet de înălţime dată. Diferenţa de potenţial v, la bornele detectorului va fi atunci proporţională cu intensitatea curentului din antena de emisiune. Avem deci relaţia cunoscută:

$$(1) \qquad v = A\left\{a \sin(\omega t + \varphi) + \frac{a}{2} K \cos[(\omega t - \Omega)t + \varphi] - \frac{a}{2} K \cos[(\omega t + \Omega)t + \varphi]\right\}$$

Un detector este un organ menit să efectueze o redresare cel puţin parţială a curenţilor de înaltă frequenţă induşi în

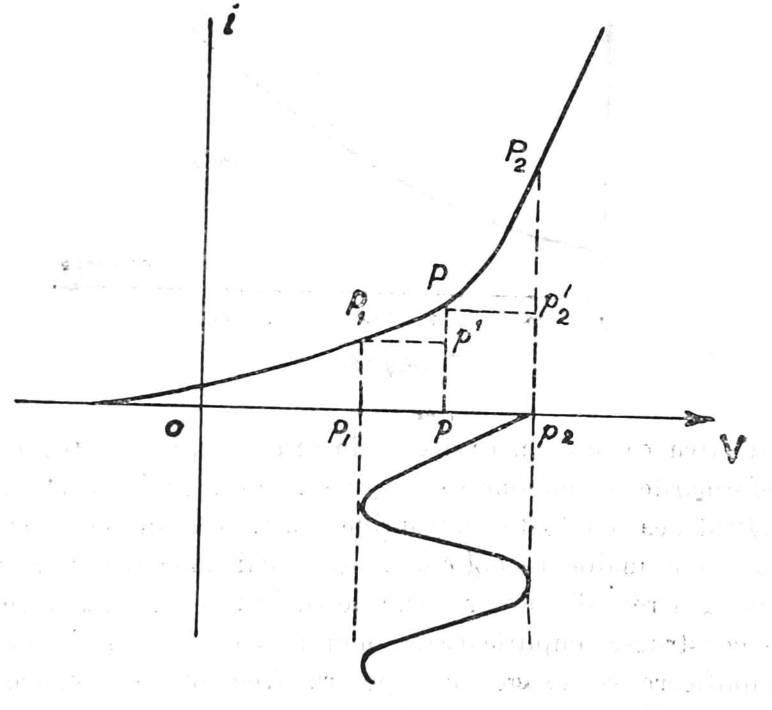


Fig. 19.

aparatul receptor. Această redresare are loc din cauză că, curba care defineşte variaţia intensităţii curentului în detector, în funcţie de diferenţa de potenţial la bornele lui, nu este o linie dreaptă ca la conductorii metalici, ci prezintă în anumită regiune o curbură neuniformă (Fig. 19). In condiţiile acestea, dacă în jurul punctului P facem să intervie o variaţie

https://biblioteca-digitala.ro

de potenţial alternativă, de orice frequenţă, una din alternanţe atrage o creştere a intensităţii curentului mai mare decât diminuarea care corespunde celeilalte alternanţe. Rezultatul este, că intensitatea medie a curentului nu mai este nulă de unde redresarea.

Fie:
$$i = f(v)$$
equaţia curbei caracteristice a detectorului. Punctul P va satisface condiţiei:
$$i_0 = f(v_0)$$

Pentru o variaţie Δv a lui v_0 avem:
$$i_0 + \Delta i = f(v_0 + \Delta v) = f(v_0) + \Delta v f'(v_0) + \frac{\Delta v^2}{2} f''(v_0) + \ldots\ldots$$

Variaţia curentului, neglijând termenii în Δv^3 este deci:

(2)
$$\Delta i = \Delta v f'(v_0) + \frac{\Delta v^2}{2} f''(v_0)$$

Din relaţiile (1) şi (2) transformând în sume produsele de sinusuri, cari provin din desvoltarea lui v^2, avem:

$$\mathrm{I} = \mathrm{A} f'(v_0) \left[a \sin(\omega t + \varphi) + \frac{a\mathrm{K}}{2} \cos[(\omega - \Omega)t + \varphi] - \frac{a\mathrm{K}}{2} \cos[(\omega + \Omega)t + \varphi] \right] +$$
$$+ \frac{\mathrm{A}^2 f''(v_0)}{2} \left[\frac{a^2}{2}[1 - \cos(2\omega t + 2\varphi)] + \frac{a^2\mathrm{K}^2}{4}\left\{1 + \cos[2(\omega - \Omega)t + 2\varphi]\right\} + \frac{a^2\mathrm{K}^2}{4}\left\{1 + \cos[2(\omega + \Omega)t + 2\varphi]\right\} + \frac{\mathrm{K}a^2}{2}\left\{\sin[(2\omega - \Omega)t + 2\varphi] + \sin \Omega t\right\} - \frac{\mathrm{K}a^2}{2}\left\{\sin[(2\omega + \Omega)t + 2\varphi] - \sin \Omega t\right\} - \frac{\mathrm{K}^2 a^2}{4}[\cos(2\omega t + 2\varphi) + \cos 2\Omega t] \right]$$

Din toţi aceşti termeni, unii corespund la curenţi continue cari nu fac să vibreze membrana telefonului, sau sunt lesni eliminaţi, cuplând telefonul la receptor printr'un transformator; alţii reprezintă curenţi de înaltă frequenţă, deasemenea fără

https://biblioteca-digitala.ro

acţiune asupra telefonului. Lăsându-i la o partep e toţi aceştia, [1] singurii termeni cari corespund la curenţi de joasă frequenţă, capabili să facă să vibreze membrana telefonului, sunt daţi de:

$$A^2 K a^2 \frac{f''(v_0)}{4}(\sin \Omega t - \frac{K}{2} \cos 2\Omega t) = i \quad (3)$$

unde i, este intensitatea curentului de joasă frequenţă din telefon.

Punând: $\frac{f''(v_0)}{4} A^2 K a^2 = \alpha$, relaţia (3) devine

$$\alpha \sin \Omega t - \alpha \frac{K}{2} \cos 2\Omega t = i$$

Intensitatea curentului în telefon este deci componenta unui sunet de pulsaţie Ω şi de amplitudine α şi a unui alt sunet, de pulsaţie 2Ω şi de aptitudine $\frac{K\alpha}{2}$. Primul este tocmai sunetul produs în microfon, celălalt este octava superioară a acestuia. Vedem deci că modulând emisiunea unui post printr'o frequenţă f, obţinem la recepţie odată cu acest sunet un alt sunet de frequenţă $2f$. Cum amplitudinea acestui din urmă este de $\frac{K}{2}$ ori mai mică decât a primului, urmează că pentru ca deformarea de timbru, provenită din apariţia în telefonul receptor a octavelor sunetelor transmise să fie cât mai puţin sensibilă, trebue să adoptăm pentru K, valori cât mai mici.

C. Gutton [2]) observă că se poate dovedi existenţa octavelor sunetelor transmise fără a recurge la vre-un calcul.

Sunetele produse în telefonul receptor sunt rezultatul interferenţei undei purtătoare de frequenţă ω, cu undele de modulaţie de frequenţe $\omega - \Omega$ şi $\omega + \Omega$. Din interferenţa tuturor acestor trei, rezultă sunetul de pulsaţie Ω. Undele de pulsaţie $\omega - \Omega$ şi $\omega + \Omega$ se pot însă interfera şi între ele numai; rezultatul este un sunet de pulsaţie 2Ω.

Cu acestea încheind capitolele generale cu privire la «modulaţie», rămân de studiat sistemele de realizare practică a emisiunilor radiofonice. Descrierea diferitelor sisteme de modulaţie întrebuinţate o voiu face-o într'un număr viitor al Buletinului.

(Va urma)

---

1) C. Gutton. — Radiotéchnique générale.
2) id. id., p. 503.

https://biblioteca-digitala.ro

Centenarul Societății Inginerilor Civili din Anglia

SERGIU PAȘCANU
Inginer

I.

Considerații istorice

In cursul lunei Iunie, anul acesta, Societatea Inginerilor Civili din Anglia și-a serbat o sută de ani dela recunoașterea ei prin *Chartă Regală*. Fundarea acestei Instituții datează din 1818, dar perturbarea generală produsă de răsboiul mondial, nu a permis a se face atunci o comemorare cu o participare internațională, de amploarea celeia cu care a fost însoțită celebrarea centenarului, săvârșită în anul acesta.

Serbările au fost făcute să coincidă cu una din conferințele periodice ale acestei Societăți, la care s'au făcut o serie de foarte interesante comunicări.

Acest eveniment a fost sărbătorit cu multă însuflețire și emoție de tot ceiace formează elita cugetărei științifice și a disciplinei technice din lumea întreagă. Numărul adreselor de bune urări pentru această Instituție, a fost așa de considerabil, aduse fiind de însăși representanții acestor înalte Societăți, încât președintele a fost nevoit să citească numai câteva, caracteristice fiecărui grup representat. Astfel din grupul celor 23 de Societăți științifice și profesionale, s'a cetit de *Sir Richard Glaxebrook* adresa lui *Royal Society*. Din grupul celor 28 Universități s'a citit de către *Prof. C. E. Inglis*, în latinește, adresa *Universităței din Cambridge*.

In fine din partea celor 45 Societăți inginerești engleze și streine, s'au cetit adresele *Societăței Inginerilor Civili Americani*, a *Societăței Inginerilor Civili Francezi* și a *Institutului inginerесc Canadian*.

https://biblioteca-digitala.ro

Din partea Societăţilor engleze s'au cetit numai adresele din partea *Instituţiei Inginerilor Mecanici*, a celor *Navali* şi a celor *Electricieni*.

Interesul arătat din partea unui aşa mare număr de organizaţiuni de înaltă technică, din toate părţile lumei, este datorit faptului că această Societate este nu numai una din cele mai importante din Anglia, dar este prima Societate inginerească atât din Anglia, cât şi din lumea întreagă.

Oricui i se poate păreà curios acum, când fiecare ţară are numeroase societăţi cu caracter technic şi ştiinţific, că prima societate de ingineri să dateze numai de aşa puţin timp.

Dacă însă cineva examinează mai în deaproape dificultăţile de care a fost legată desvoltarea ingineriei, în ultimul secol, aşa cum a făcut-o în remarcabila sa cuvântare *Sir Alfred Ewing*, vorbind de «*un secol de invenţiuni*», atunci va putea înţelege cauza acestei considerabile întârzieri.

Pe când *Royal Society*, una din cele mai importante asociaţii ştiinţifice, lua naştere încă din 1662, *Society of Arts* în 1754 şi *Medical Society of London* în 1773, această Instituţie nu poate lua fiinţă decât în 1818 şi atunci încă fundată fiind de un număr redus de tineri ingineri mecanici. — O desvoltare mai importantă această Societate nu putea lua decât atunci când *Telford* şi alţi ingineri, cari azi i-am numi ingineri civili, în sensul strict al cuvântului, luară parte mai asiduă la activitatea societăţii.

Explicaţia acestei întârzieri, în constituirea unei alcătuiri de ingineri, trebue căutată, aşa cum o face D-l *Trench*, actualul Preşedinte al acestei asociaţiuni, în faptul că, în 1818, ingineria civilă nu era încă o profesie recunoscută.

Evident că ştiinţa matematicelor şi Fizica erau destul de desvoltate, dar nu se făcea încă nici o legătură între acestea şi practica ingineriei.

Sir *Alfred Ewing* arată că în plus nu exista deasemenea, la aeea epocă, nici materialul teoretic capabil a da o fundaţie permanentă, care să serve de bază părţei experimentale a ingineriei civile.

Oricât ar fi de adevărat că pentru ingineria civilă, mai

https://biblioteca-digitala.ro

mult decât pentru cea mecanică, poate, experienţa şi practica ratifică metodele adoptate, totuşi ea nu se poate dispensa de această bază teoretică, isvor nesecat de noui soluţii şi iniţiative.

Numai când aceste condiţiuni au fost realizate, omenirea a putut păşì pe calea unor progrese atât de rapide şi uimitoare, încât justifică titlul conferinţei ţinută cu această ocazie de unul din oamenii cei mai proeminenţi ai ştiinţei aplicate în Anglia — *Un secol de invenţiuni.*

Acest secol este cel lăsat în urmă de activitatea acestei Instituţii.

Conferinţa lui Sir Alfred Ewing „Un secol de invenţiuni"

Intr'o formă literară nouă şi cu o autoritate pe care i-o dă un trecut pus în întregime în interesul ştiinţei, *Sir Tomas Alfred Ewing* a ţinut, în ziua de 4 Iunie, o conferinţă. a 34-a din ciclul conferinţelor *James Forest*, cu scopul de a arăta interdependenţa între ştiinţă şi inginerie, bazat pe istoria acesteia din ultimul secol. — Această conferinìă a fost ţinută în faţa alesului auditor, alcătuit de reprezentanţii tuturor instituţiilor amintite mai sus, şi prin forma şi conţinutul ei este un document menit să fie cunoscut, în cercuri mult mai largi şi poate în timpuri mult mai târzii, ca o sinteză a activităţii unei perioade din cele mai remarcabile din istoria omenirei.

Ea ar merita fără îndoială să fie tradusă cuvânt cu cuvânt. Lipsa de spaţiu ne constrânge însă să nu dăm decât un scurt rezumat al cuvintelor aceluia care «a văzut mai mult decât o jumătate de secol trecând, de atunci de când el a început să înveţe pe alţi ingineri».

«*Imi amintesc*», spune dânsul, «*de a fi găsit fruct de gândire într'o relatare asupra principiului conservării energiei, publicat atunci ca o nouă evanghelie, o doctrină care inunda cu lumină mult din ceia ce fusese foarte întunecat în încercările anterioare de a coordonà ideile mecanice. Amintirile mele merg îndărăt la vremuri dinaintea apariţiei motoarelor cu combustie internă, a dynamoului, a motorului electric şi a transforma-*

https://biblioteca-digitala.ro

torului, în timpul când singura aplicație a curentului electric era telegrafia, când lampa cu arc era o curiositate, și când telefonul avea încă să se nască.

Este desigur ceva a fi fost martorul întregei procesiuni de desfășurare a ingineriei electrice, cu proprii săi ochi, dela cele mai neînsemnate începuturi la măreția ei de azi; de a vedea realizat visul distribuției puterei din centralele de forță, de a fi vegheat fiecare treaptă din desvoltarea turbinei cu aburi și a utilisărei ei pe pământ și pe mare; de a fi văzut motorii cu combustiune internă apărând ca tovarăși neînsemnați ai aburului, pentru a deveni treptat serioși rivali ai acestuia, după ce au săvârșit o adevărată revoluție, făcând lesnicios transportul pe șosea și posibil transportul în aer.

Aceste lucruri vă sunt desigur la toți familiare, dar ele fac fără îndoială cea mai puternică chemare către omul bătrân, care le-a văzut prima lor apariție, care a cunoscut înaintea lor o lume mai simplă, mai intimă, înainte ca ele să fi venit. Mie, care am început a cunoaște ingineria cu telegrafia depe la 70, mi se pare mult a fi fost martorul minunăției, care a transformat așa de mult meșteșupul comunicațiilor, încât în în adevăr cuvântul vorbit merge până la capătul pământului».

Evoluția științei și technicei în timp de o sută de ani

Dar dânsul merge mai departe și caută să concretizeze ce însemna ingineria pe la 1828 și care era starea științei la acea epocă,

Inginerii din acele timpuri se ocupau mai mult cu drumurile, podurile și canalurile.

Macadam ca inspector general al Șoselelor reușea cu *Telford* să facă primele șosele practicabile. — *Telford* făcea podul suspendat cu lanțuri, cu câțiva ani mai înainte, la *Menai. Rennie* podul cu arcuri de fontă dela *Southwark.*

Dar podurile de fer erau cu totul excepționale. Piatra era materialul cu care se lucrau podurile, porturile, farurile. *Rennie* el însuși făcuse cu puțin înainte podul de piatră *Waterloo.*

Dar domeniul cel mai vast era al canalelor interioare. Suc-

https://biblioteca-digitala.ro

cesul avut de primele canale, făcuse ca, circa o jumătate de secol înaintea acestei epoci, o adevărată febră constructivă să domnească în toată Anglia. Sume considerabile, mici economii, fură investite în acţiunile lor şi resultatul fu o reţea, împânzind întreaga Anglie, dar care curând se arătă insuficientă pentru nevoile cărora ea însăşi le dădu naştere.

Ruìna lor o aduse însă apariţia drumului de fier, cu toată repulsia şi îngrijorarea pe care o provocau cetăţeanului liniştit. Intr'un ziar al timpului unul din aceştia scrie: «Inchipueşte-ţi groaza mea, când stând liniştit la masă cu familia mea, ca să mă bucur de aerul curat al verei, văd locuinţa mea, odinioară consacrată liniştei şi odihnei, umplută cu fum des şi gaze urât mirositoare; masa mea gospodărească şi curată acoperită cu murdărie şi faţa nevestei mele şi a copiilor aproape ascunsă de aerul stricat. Nu se mai aude nimic de ferăria ce se izbeşte, de sgomotul blestemat şi de blestemele îngrozitoare ale conducătorilor acestor maşini».

Dar deşi aburul îşi găsise întrebuinţări la pompele minelor, la mânatul maşinilor, în uzine, prin *Watt* şi urmaşii săi; deşi în America se adaptaseră deja maşini la vasele cu roţi, toate aceste aplicaţinni se făceau fără călăuzirea pe care le-ar fi dat-o cunoaşterea proprietăţilor aburului· *Carnot* scrisese, e adevărat, minunata sa lucrare asupra puterei căldurei, dar ea nu fusese înţeleasă. Inginerii acelor vremuri nici nu-şi închipuiau că ei transformă căldura în lucru mecanic. Termodinamica nu era încă născută, dar terenul tuturor acestor noţiuni se prepara deja, prin lucruri mărunte.

Minierii din Cornwall vorbesc de «*datoria*» pe care o îndeplineau maşinile lor, ţinând astfel seama de lucrul mecanic făcut şi de cărbunele consumat. *Watt* definise numericeşte «*Calul putere*».

Deabia la 1841 îşi face loc expresia de «*forţă lucrătoare*» (labouring force) ceeace nu era altceva mai mult decât travaliul de azi.

Noţiunile mecanice şi fizice, cari nouă ne apar atât de limpezi şi de necesare înţelegerei oricărei ramuri de inginerie, erau în acele timpuri foarte confuze. In special în Anglia se mai adăoga la aceasta o repulsie instinctivă faţă de calcul,

https://biblioteca-digitala.ro

în general, ceiace făcea pe profesor să se muncească a evita această preţioasă unealtă intelectuală.

Aceiaşi confuzie domnea şi în domeniul *electricităţii*; deşi legea lui *Ohm* fusese formulată încă din 1825, lipsa de unităţi şi de instrumente de măsură făcea ca ea să nu fie înţeleasă.

Lord *Kelvin* zicea: A fi în stare să *măsori*, în orice direcţie, este primul pas către *o reală cunoştiinţă* ştiinţifică. Dar şi în electricitate ca şi în mecanică, căldură, ca şi în toate părţile materiei, ştiinţa măsurărei a fost rezultatul unei necesităţi real simţite. Astfel au luat naştere instrumentele de măsurat, calibrele, normele şi tipurile de atelier. Ştiinţa şi practica împreună sunt la baza cunoştiinţei constantelor fizice, a proprietăţilor materialelor, a unităţilor, de măsură, etc., etc.

Tot astfel primele unităţi elecrice fură, în prima lor fază, rezultatele necesităţilor problemelor telegrafului, cari fură atacate, de ingineri şi fizicieni împreună, şi duseră la mijloace practice de comparare a cantităţilor electrice între ele. Această problemă fu atacată pe la 1860 de un comitet, al lui *British Association* din care făcea parte *Clerk Maxwell*, fizicianul şi inginerul *Fleming Jenkin*.

Problemele *aburului* duseră la tablele lui *Régnault*, stabilite după cercetările sale asupra proprietăţii aburului, iar pe la 1847, *Kelvin* reuşi să fixeze ştiinţa *termometriei* prin strălucita concepţie a temperaturilor absolute.

Callendar şi *Mollier* au putut duce, pe aceste mari baze, la o mult mai precisă cunoaştere a acestor probleme, decât se putea face aceasta pe vremea lui Régnault.

Problemele *architecturei navale* au căpătat un nou aspect în urma rezultatelor obţinute de *William Froude* în basinul său de încercări.

Principiul *similitudinei dinamice* permite azi calculul puterei pe care o cere, la orice viteză, propulsiunea celor mai mari vase. Aeronautica în zilele noastre, a reluat aceste principii şi studiază, pe modele, forţele ce se exercită în canale de aer, contribuind astfel la progresul acestei ştiinţe,

https://biblioteca-digitala.ro

Interdependența între inginerie și știință ca sursă de progres.

Din timp în timp istoria ingineriei ne arată cum o nouă ideie dă un aspect neașteptat întregei evoluții inventive. «*Nimeni nu poate extrepola cu certitudine curba progresului ingineriei, ecuația lui este susceptibilă de schimbări capricioase.*» Influența metodelor științifice este pe de altă parte mereu activă — ea deschide noui căi de cercetări și amplifică căile deja cunoscute.

Progresele *metalurgiei* sunt o dovadă strălucită de aceasta. Acum un secol, pe la 1828, se cunoștea numai fonta și ferul puddlat.

Când se adoptă șina de fer, în urma sprijinului lui *Stephenson*, producția de fer nu mai putu face față cerințelor. Era absolut necesar a se găsi o altă metodă pentru obținerea fierului în stare maleabilă.

Bessemer, condus de un spirit deosebit de cercetare științifică, atacă problema în 1856 și, după multe încercări și insuccese, obținu oțelul moale, care își câștigă încet, încet rolul considerabil pe care-l joacă azi în technica constructivă.

Siemens, în acelaș spirit, descoperi și perfecționă metoda sa alternativă și ambele furnizează astăzi omenirea cu aproape 100 milioane tone de oțel pe an.

Acum, mai aproape de vremurile noastre, electricitatea a dat posibilitatea de a se face oțeluri speciale superioare.

Azi metodele științifice găsesc un larg câmp de lucru în obținerea aliagelor feroase și neferoase. Fiecare întrebuințare își găsește oțelul necesar. Este suficient ca inginerul să enunțe calitățile ce le așteaptă dela material, ca metalurgistul, ajutat de fizician și chimist, să i-l pună la dispoziție cu proprietăți din cele mai variate de ordin magnetic, termic, de greutate specifică, duritate, resistență etc.

Aluminiumul, devenit metal comercial, a făcut posibile progrese neașteptate în automobilism și aeronautică. Cine știe dacă un viitor și mai strălucit nu e rezervat magnesiumului sau aliajelor sale. Cercetătorii au și pornit investigațiile lor în această direcție.

https://biblioteca-digitala.ro

Aburul ne oferă iarăşi un exemplu de ceiace pot da ideile ştiinţifice. Un secol îndărăt desvoltarea acestei ramuri era în faşe. Schimbări însemnate n'au intervenit decât după 1850, când ideile asupra conservării energiei fură înţelese şi asimilate. După lucrarea lui *Rankine:* «Manualul maşinei cu aburi», *Kelvin* arătă importanţa teoretică a ciclului lui *Carnot*, de care toţi constructorii căutară să apropie rendamentul maşinelor lor cu aburi, prin diferite mijloace menite să micşoreze pierderile precum compoundarea, supraîncălzirea, mărirea intervalului între temperatura superioară şi cea inferioară, etc. In Anglia ciclul lui *Rankine* fu adoptat ca mai aproape de realitate, dar azi în centralele cele mai moderne se fac eforturi ca să se facă «revesibilă» întoarcerea apei condensate în căldare, deci cât mai apropiat de ciclul ideal al lui *Carnot*.

Ideie genială, în acest domeniu, a fost desigur şi *turbina lui Parson* care dete omenirei un generator de energie, concentrat, eficace şi cu totul nou ca concepţie şi mod de a lucra.

Tot aşa de genială a fost şi ideia motoarelor cu combustie internă şi cu explosie. *Otto, Clerk* şi *Diesel* şi-au legat numele de aceste invenţii, graţie cărora pământul, mările şi aerul sunt străbătute de mii şi mii de mijloace de transport.

Origina *refrigerărei* şi progresele ei sunt un exemplu de ajutorul mutual pe care ştiinţa şi industria şi-l dau reciproc.

Dela experienţele lui *Kelvin* şi *Joule,* asupra gazelor, *Linde* reuşi să lichefieze aerul separând şi oxigenul de azot. Temperaturile joase ce s'au obţinut ulterior, au servit atât laboratoarele de cercetări cât şi o industrie de o importanţă economică ce creşte cu paşi mari, mai ales în domeniul alimentărei.

Electricitatea este unul din exemplele tipice de interacţie între ştiinţă şi inginerie. Toate aplicaţiile electricităţei sunt rodul cercetărei ştiinţifice — dar şi aplicaţiile acesteia au avansat considerabil partea pur filosofică a studiului electricităţei.

Poate că filosofii, împreună cu inginerii, vor găsi mijlocul să elibereze considerabilele reserve de energie pe cari le

https://biblioteca-digitala.ro

ascund atomii. Cu desvoltarea luată de știință și realizările, ei orice profeție este posibilă.

Kelvin găsea în 1853, pe baza unui raționament matematic, că în anume condiții de rezistență, selfinducție și capacitate, se poate obține o descărcare oscilatorie de electricitate. Sămânța pusă de el a dat roade, în urma cercetărilor și invențiilor lui *Clark*, *Maxwell*, *Herz*, *Lodge*, *Marconi*, *Fleming*, *de Forest*, *etc.*

Către sfârșitul secolului trecut, un nou val de descoperiri: razele X, radioactivitatea și electronul dădură loc la noi aplicații, fiind totodată noui câmpuri de investigație pentru filosof și noui metode de cercetare pentru savant.

La 1895 *Sir J. J. Thomson* cu tubul lui *Crookes* presenta curgerile de particule din electricitate negativă, actualii electroni.

Fleming în 1905, în cercetarea de detectori mai sensibili, în telegrafia fără fir, reușește să utilizeze electronii, emiși de filamentul încălzit într'o lampă cu vacuum, ca agenți de rectificarea oscilațiilor electrice, bineînțeles adoptând un dispositiv special pentru aceasta, valva termionică.

Lee de Forest perfecționează această invenție, prin introducerea celui de al 3-lea conductor, valva triodă, care poate fi aplicată ca un releu amplificator. Se cunosc utilizările întinse date acestei lămpi, atât la recepție cât și la emisiune, în telegrafia fără fir. Ca *modulator* această *valvă* permite fluctuații de amplitudine și deci transportarea vorbirei sau sunetelor și de aci *Radiofonia*. Ca releu acestă lampă este utilizată și în telefonia cu fir unde, cu oarecari perfecționări și complectări, poate permite, pe acelaș fir, transmiterea unui număr de convorbiri telefonice, paralel cu a mai multe grupuri de mesagii telegrafice.

Viitorul ingineriei

Tregold la 1828, în petiția adresată pentru *charta regală* zicea:

«Ținta și utilitatea ingineriei Civile va fi sporită prin orice descoperire în filosofie, iar resursele ei, cu orice invențiune în știința mecanică sau chimică».

https://biblioteca-digitala.ro

Cele expuse mai sus sunt o dovadă că secolul trecut a corespuns așteptărilor acestui inginer întrucât, orice progres științific a mărit stăpânirea asupra lumei materiale.

Totuși în momentul de față baza însăși a fizicei este într'o stare confusă. Principiul relativității și teoria «quantum» au o posiție nu tocmai definită, în cadrul logic al gândirei științifice. Este ca și cum o clădire ar trebui transplantată pe deaintregul pe o nouă temelie, iar noua fundație nu e bine închegată.

Pentru inginer acest proces în curs nu este de un interes așa de mare, el fiind interesat în suprastructură numai.

Secolul trecut a fost din toate punctele de vedere, și mai ales în technică, excepțional în istoria omenirei. Ce va fi la al 2-lea centenar al Asociației Inginerilor?

Aci *Sir Ewing*, admițând că vor urma încă perfecționări în aviație, televisiune, distribuirea energiei, se arată sceptic asupra viitorului ingineriei ca inspirație nouă și neprevăzută. Toate ameliorările vor fi de ordin technic și vor trece neobservate. Energia inteligenței omenirei își va găsi poate alte direcții de scurgere și aceasta va fi poate spre folosul umanității. In adevăr toate puterile creatoare, cari au mărit atâta puterea omului, dându-i confort, punându-i la disposiție ilimitat forțele naturei nu au contribuit cu nimic la ameliorarea caracterului lui.

«*Credeam*», zice dânsul, «*că studiul asiduu al ingineriei, nu putea să nu îmblânzească instinctele sale primitive; că-i vor desvolta simțul de legalitate, ordine și dreptate*».

Dar războiul mondial a fost o deziluzie. Bogăția de produse și idei, dăruite de ingineri omenirei, au fost batjocorite. Popoarele s'au înarmat cu mașini de distrugere mai puternice și nemiloase.

«*Am pus în mâna civilizației o armă mult mai mortală decât ceia a barbariei și nimic nu-i mai putea reține mâna*». «*Meșteșugul inginerului a fost învățat dar nu a schimbat sufletul omului*». «*S'a dat copilului o unealtă tăioasă înainte ca el să știe cum o poate mânui înțelepțește*».

Conducătorii popoarelor au datoria educărei judecății și conștiinței lor.

https://biblioteca-digitala.ro

Războiul trecut a dus la un pas de distrugerea omenirei prin reaua aplicare a darurilor primite dela inginerie. Viitorul războiu, dacă va mai fi, cu mai multă experienţă în rău va fi şi mai mortal, şi mai orb in distrugeri, iar civilisaţia va fi îndefinit mai periclitată.

Inginerul, mai mult ca oricine, trebuie să dorească şi să se lupte pentru o deşteptare spirituală, ca să împiedice această rea utilizare a darurilor făcute de el omenirei, căci el, în efortul său de a procura bunăstare şi confort omului, — i-a pus în mâna sa neglijentă şi greu de oprit, o monstruoasă putinţă de distrugere.

* *

Conferinţa Inginerilor civili. Comunicări — exposiţia istorică.

In afară de această interesantă expunere, serbările centenarului au mers paralel cu *conferinţa inginerilor civili* făcând parte din aceste celebrări. — Comunicările cetite la această conferinţă au făcut parte din toate domeniile ingineriei. Ele se găsesc expuse, în rezumat, în Numerile revistei «Engineering» din 8, 15, 22 Iunie a. c.

Deasemenea în seara zilei de 5 Iunie s'a ţinut o *Conversazzione* a acestei instituţi la care s'au expus diferite modele de realizări ale ingineriei, având mai ales un caracter istoric, şi căutând să evidenţieze progresele ingineriei civile dela 1818 până în present. S'au expus chiar instalaţii şi modele mai vechi precum pentru alimentarea Londrei cu scocuri de ulm.

Ca faruri s'au arătat modele de pe la 1735 până în present, iar ca navigaţie şi construcţii navale, au figurat vase din toate epocile.

Căile ferate presentau modele de şini proiectate de *Outram*, la 1797, cu toată evoluţia până în present, atât ca material de cale, cât şi ca material rulant.

Metalurgia deasemenea şi-a expus produse din toate timpurile şi mai ales pe cele moderne.

Generatorii de putere plecând dela maşina lui *Bellis & Marcom* din 1807, dynamourile lui *Gramme* (1870) şi *Siemens* (1873) figurau alături căldări de peste 90 atmosfere.

Alte obiecte şi modele expuse se refereau la aparate şi metode moderne de măsurarea eforturilor interne, instalaţii şi linii electrice de înaltă tensiune, cărţi şi planşe vechi, etc.

* * *

https://biblioteca-digitala.ro

Activitatea Societâţii timp de un Secol

Deosebit de interesantă a fost şi expunerea asupra evoluţiei Societăţii Inginerilor Civili în acest secol trecut.

La început Instituţia îşi făcea veniturile din amenzi aplicate membrilor cari nu făceau comunicări în fiecare an. Mai târziu s'a căutat a se atrage comunicări interesante prin instituirea de medalii.

Având în domeniul său toată activitatea inginerească, afară de cea militară, comunicările ţinute de cei mai remarcabili ingineri ai timpului formează un material nepreţuit în literatura technică.

Toate publicaţiile s'au împărţit gratuit, deşi imprimarea lor a costat în acest timp peste 400.000 lire sterline.

Ca activitate, această Instituţie poate fi dată ca exemplu de regularitate, ţinând timp de 96 ani câte o întrunire în fiecare săptămână, pentru discutarea comunicărilor, în afară de timpul războiului mondial, când reuniunile se ţineau odată la 2 săptămâni.

Instituţia acceptă, încă dela 1838, pe tinerii ingineri, iar dela 1867 pe studenţi, cărora la 1883 li se impuse un anume examen de intrare.

Cercetările ştiinţifice au format totdeauna o preocupare serioasă, începând chiar din 1827 când se cercetă, pentru scurtă vreme numai, din lipsă de fonduri, avantajele aburului de înaltă şi de joasă presiune comparativ. In 1896 se cercetă rendamentul termic al maşinelor cu aburi.

In 1908 se începura studii asupra betonului armat, abandonate în 1914.

In 1916 se instituì o comisie de cercetări asupra deteriorării construcţiilor în apa de mare.

Din iniţiativa acestei Instituţii a luat naştere *British Engineering Standards Association.*

Fondul de binefaceri din cotizaţiile voluntare ale membrilor a permis distribuirea a 215.000 lire st. în ultimii 64 de ani.

Veniturile Societăţii erau în 1826 de 200 l. st., provenind dela 100 membri. Azi venitul este de peste 38.000 l. st. şi are peste 10.000 membri.

https://biblioteca-digitala.ro

Reservele depăşesc 75.000 lire st. în afară de investiţii cari depăşesc şi ele 350.000 lire st.

Comparativ cu această Instituţie, ceia a Inginerilor Mecanici, întemeiată în 1847, are peste 10.000 membri, iar ceia a Inginerilor Electriceni peste 11.000 (fondată în 1871).

* * *

Centenarul Instituţiei Inginerilor Civili nu este numai o sărbătoare a activităţei unei Instituţii locale din Anglia. Această Instituţie inginerească este cea mai veche din lume şi cea mai representativă.

Revizuirea trecutului şi în special a progresului technicei din ultimul secol, este o mândrie pentru lumea technică de pe tot globul.

Sir Ewing vede rolul inginerului slăbind din importanţă în viitor, căci nu-i mai prevede o eră de invenţii geniale ca ceia a secolului trecut. Dar noui probleme se pun şi poate una din cele mai îngrijorătoare este aceia de a face faţă, cu resursele naturei în continuă scădere, la o omenire tot mai numeroasă şi mai doritoare de confort şi bună stare.

Inginerului îi revine dar mai ales sarcina de a pune ordine în utilizarea forţelor naturei, împiedicând risipa, sub orice formă, până la ceasul, a căruia sosire nimeni nu o poate prezice, când noui surse nebănuite de energie vor putea fi găsite prin disasocierea atomilor sau altă surprinzătoare descoperire a viitorului.

Alături de această problemă, utilizarea cât mai raţională a materialelor disponibile şi a muncei omeneşti devine tot mai mult un obiect al preocupărilor inginereşti.

Aci la noi în ţară, revine inginerilor şi Asociaţiilor lor sarcina de a îndeplini partea lor din această misiune de coordonare a tuturor eforturilor pentru apărarea bogăţiilor acestei ţări şi utilizarea lor în cele mai bune condiţiuni şi pentru beneficiul întregei naţiuni.

Indeplinind această coordonare, pentru care se cere înţelegerea şi interesul tuturor, din această ţară, technicienii noştri îşi vor fi îndeplinit datoria de a face din practicarea profesiei lor o utilitate generală.

---

https://biblioteca-digitala.ro

NOTE

1. Căile ferate române în războiul Independenţei

La un anticar am găsit o broşură scoasă acum 50 ani, intitulată:

«*Emploi des Chemins de fer pendant la guerre d'Orient 1876-1878* par *C. Martner*, Capitaine d'État-Major. Paris 1878.

După ce autorul se ocupă de starea reţelei de căi ferate ruse de pe atunci, spune că în Basarabia nu era linie decât până la Chişinău, la începutul conflictului Oriental. La 7 Martie 1876 se dă în circulaţie linia Chişinău-Iaşi, dar nu s'a exploatat decât puţine zile căci ploile din primăvară au provocat surpături mari de terasamente, iar peste Prut era un pod de Doamne ajută. In momentul când s'a făcut mobilizarea armatei de Sud s'au reluat serios lucrările, s'a făcut pod metalic peste Prut la Ungheni şi linia s'a inaugurat definitiv la 9 Aprilie 1877. In restul ţării erau în exploatare 1318 km, la începutul lui 1876. Autorul spune apoi:

«*Din nenorocire lucrările au fost executate în foarte rele condiţiuni de soliditate. Liniile erau cu cale simplă, iar din punct de vedere special al unei legături cu liniile ferate ruse şi a mişcării trupelor către Dunăre, direcţiunea traseului lăsa mult de dorit*».

In adevăr linia ferată venea dela Iaşi la Bucureşti prin Paşcani, Mărăşeşti, Tecuci, Barboşi, Brăila, Ploieşti. Cheuri fixe de îmbarcare lipseau.

Convenţia încheiată cu Ruşii privitoare la căile noastre ferate prevedea următoarele:

«*România acordă Ruşilor utilizarea căilor ferate, comunicaţiilor fluviale, drumurilor, poştelor, telegrafelor; ea pune la dispoziţia lor toate resursele ţării pentru aprovizionare.*

«*Pentru transporturi, armata rusă va fi asimilată cu armata română: ea va avea aceleaşi privilegii faţă de compa-*

https://biblioteca-digitala.ro

niile de căi ferate. Guvernul se angajează să reducă tarifele cu 40%.

«Ministrul de Lucrări Publice va da instrucțiuni pentru a accelera transporturile militare ale Rușilor. Trenurile militare vor avea prioritatea, exceptând trenurile poștale și pe cele ce transportă trupe române. Numărul trenurilor de călători se va putea micșora, iar cele de marfă se vor putea suprima. **Unitatea șinilor va fi stabilită spre a se evita transbordările necesitate de diferența de ecartement între căile rusești și cele române.**

«Un Comitet special compus din delegații Companiilor de căi ferate se va întruni sub direcțiunea Ministrului de Lucrări Publice. Direcțiunea transporturilor armatei ruse va aparține șefului comunicațiilor militare ruse, care, cu aprobarea Ministrului, va putea destitui pe amploiați.

«Dacă rușii construiesc bucăți de linii ferate, România le va acorda terenul dar numai materialul mobil al acestor căi ferate se va întoarce în Rusia. Companiile vor putea să continuie a le exploata, dar rușii vor fi indemnizați».

Acestea sunt clauzele esențiale. Clauza de a se supralărgi liniile noastre ferate nu s'a putut aplica. O șină specială pentru trecerea materialului rulant rusesc nu se putea adăoga, căci diferența de lărgime între șini era numai de 89 mm Numai porțiunea Ungheni-Iași a rămas multă vreme cu cale largă. Pe unele porțiuni erau 4 șini, pentru ecartementul român și rus. Trebuiau însă ace speciale, care îngreuia unificarea.

Podul peste Siret avea două travei de 47 m la mijloc și 8 de 19,4 m la maluri, cu grinzi parabolice. Podul era lung de 246 m. Dacă o canonieră turcă de pe Dunăre ar fi făcut să sară pila dela mijloc, ar fi adus o întrerupere de 94 m din pod și ar fi adus mari piedici transporturilor ruse. Turcii însă nu s'au gândit la așa ceva, iar Rușii s'au folosit de linia ferată.

Marele Duce Niculae se plângea des de starea căilor ferate române. El spune într'un raport:

«Căile ferate române s'au dovedit încă mai rău construite decât mă așteptam; le lipsea mai ales personal și mate-

https://biblioteca-digitala.ro

rial. Precipitarea cu care au fost executate lucrările de artă a fost una din principalele motive ale numeroaselor rupturi de poduri care s'au produs pe timpul transporturilor».

Şeful Marelui Stat Major rus al armatei de Dunăre spune, într'un raport al lui, următoarele, privitor la căile noastre ferate:

«*Tarifele au fost ridicate înainte de intrarea trupelor ruse în România.*

Plata a fost bazată, contrar cu usagele în vigoare, nu pe numărul de oameni transportaţi, ci pe numărul real de locuri existent în vagoane.

S'a evaluat cu un preţ extraordinar de jos indemnitatea dată Rusiei pentru materialul rulant care i-a fost dat de liniile din Polonia pentru a mări mijloacele de transport ale României.

Cu toate avantagele ce s'au procurat principatelor de către transportarea marelor mase de trupe, nu s'a luat nici o dispoziţiune pentru siguranţa trenurilor militare. Au rezultat de aci întârzieri şi accidente în proporţii foarte considerabile.

Reparaţiunile s'au făcut cu mare încetineală. Regulamentele în vigoare au fost rareori observate. Pe timp de o lună întreagă vagoanele nu au fost luminate noaptea».

Căpitanul *C. Martner* spune că dela linia cu cale normală europeană, de 1,435 m între şini, Varşovia-Viena, s'au dat României 25 locomotive şi 500 vagoane şi că se plătea chirie zilnică de 120 lei pentru locomotivă şi 6 lei pentru vagoane. El spune că românii arătau ruşilor multă rea voinţă, care de fapt era datorită Companiilor germane şi austriace ce deţineau căile noastre ferate. De fapt Căpitanul *C. Martner* adaogă:

«*Personalul de exploatare era de altfel foarte amestecat şi puţin demn de încredere şi astfel a trebuit ca ruşii să aducă, din interiorul imperiului lor, un mare număr de amploiaţi pentru a-i întări şi ameliora.... Autoritatea militară nu a pierdut un moment ca să mărească debuşeul trupelor către teatrul de răsboiu. Abia au intrat primele eşaloane ruse în România şi s'au început deja studii preparatoare pentru a lega direct Benderul cu Galaţii, linie destinată*

https://biblioteca-digitala.ro

ca să evite ocolul trenurilor prin Iași. Termenul dat antreprenorului era de 5 luni, căruia i se pusese condițiunea leonină de o indemnitate de 340.000 franci pe kilometru».

Linia s'a dat în circulație în Noemvrie 1877. Acceleratele făceau 73 ore dela St. Petersburg la București. Linia avea o ramură la Reni. Podurile erau toate de lemn, sisteme americane.

După trecerea Dunării la Giurgiu s'a făcut linia Giurgiu-Zimnicea de 80 km; s'a început la 7 Septemvrie 1877 și trebuia dată în exploatare la 15 Octomvrie. Nu a fost gata însă decât la finele lui Noemvrie. Rușii intenționau să o ducă peste Dunăre până la Târnova, în Bulgaria. Construită foarte repede, linia erea foarte rea și nu a adus serviciile la care se așteptau Rușii; ea era necontenit degradată. Trecerea Dunării presenta însă dificultăți mari. Inginerii Pauker și Struve au propus sistemul lor: un pod de lemn cu lățime de 6 m și deschideri de 4 m rezemate pe câte două tuburi de 1,25 m diametru ancorate în Dunăre. Transportul acestora a întâmpinat greutăți mari, și de aceia tuburile au fost reexpediate la Varșovia. De abia în Mai 1878 s'a putut aduce, cu mari greutăți, un ferry-boot depe Rin cu care se ducea odată 8 vagoane. Atunci deabia s'a făcut legătură cu linia la Târnova care avea 71 km, dela Dunăre până la acel oraș, pe atunci Capitala Bulgariei. Se începuse și o linie ferată, dela o stațiune Biela a linii Târnova, la Plevna, dar căderea lui Osman-Pașa a adus întreruperea lucrărilor.

Căpitanul *Martner* vorbește de trenurile sanitare care erau rău organizate și de foloasele aduse de Crucea Roșie. Bolnavii erau duși în Rusia cu trenul, vre-o 2000 km, cu iuțeală mică, așa că ar fi fost nevoie de trenuri numeroase. Dela 16 Iunie 1877 la 31 Decemvrie din acel an, Rușii au evacuat 71.941 răniți și bolnavi cu 221 de trenuri. Unele trenuri aveau în ele până la 400 răniți. Un martor ocular spune următoarele:

«*La 2 August 1877 a trecut la Kursk un tren de evacuare format din 24 vagoane de marfă, în care nu erau mai puțin de 400 răniți, dintre care jumătate cu răni grave. Aceste vagoane serviseră înainte pentru transport de animale;*

https://biblioteca-digitala.ro

ele nu fuseseră nici spălate, nici desinfectate; ele nu aveau ferestre, și trebuia să se țină porțile deschise; nenorociții bolnavi, sguduiți de friguri, nu aveau nici învelitoare, nici saltele, nici perne. Mantaua lor le ținea locul la toate astea. Pentru tot trenul era un singur medic, care nu putea trece dintr'un vagon într'altul decât la stațiuni. Trenul nu avea proviziune de apă cu care bieții soldați să-și poată potoli setea, care îi devora. Lor nu li se dedea mâncare caldă decât la 48 ore».

Presa rusă era plină de strigăte dureroase, și arunca vina pe companiile de cale ferată, pe desordinea, neglijența și neumanitatea lor. De fapt lipsea reglementarea și organizarea din timp de pace. Căderea Plevnei a dat Rușilor o mulțime de prisonieri, răniți și bolnavi și atunci s'a văzut o mare criză în transporturile sanitare. Tifosul făcea ravagii în soldați și în personalul căilor ferate.

Autorul vorbește și de liniile ferate turce, în lungime totală atunci de 1616 km, unele fără legătură cu altele, ca Rusciuc-Varna (226 km), Cernavoda-Kiustendge (65 km), etc. Liniile erau rău construite, material rulant puțin, podurile erau de lemn, fără tablier și fără parapete, iar apele mari treceau peste ele. Cheuri nu erau decât la Constantinopoli. Apa se lua din căzi, puse pe linie curentă, unde se găsea apă. Concesionarii, care erau plătiți cu Kilometrul de linie, au lungit traseul unde era ușor, au mărit rampele peste maximum stabilit și au scoborât raza curbelor pentru a construi mai eftin. In multe părți nu se putea circula noaptea.

Autorul încheie cu cuvintele generalului *Bugeaud:*

«*Incă de pe când pericolul este îndepărtat trebuie să se pregătească și să se organizeze totul pentru ca să i se poată face față dacă va sosi și oricând ar sosi*».

Noi mai trebuie să scoatem o concluzie și anume să ridicăm știința națională și să intensificăm munca națională pentru a nu mai fi nevoie ca țara să recurgă la concesiuni pentru executarea lucrărilor ei publice și exploatarea căilor ei de comunicație, căci concesiunile străine nu urmăresc marile interese ale țării, ci interesele financiare ale străinilor.

I. Ionescu

https://biblioteca-digitala.ro

2. Circulara rusească pentru poduri metalice din 1925

In broşura despre care vorbesc la *Recenzii*, Profesorul *N. Strekletzky* face o dare de seamă asupra circulării din 1925 din Rusia pentru podurile metalice. Iată un rezumat al acelei circulări:

Prima ordonanţă pentru poduri în Rusia a fost cea din 1875, care prevedea o locomotivă cu trei osii de câte 12 tone, tendere cu trei osii de 8 tone şi vagoane cu două osii de 8 tone pe osie, dând 2,63 t/m[1]. Această ordonanţă s'a modificat succesiv în 1884, în 1896 şi în 1907, când s'a ajuns la locomotive cu cinci osii de 20 tone, tendere cu patru osii de 14 t, şi vagoane cu patru osii de 12 t revenind la 6 t/m[1]. La 1921 s'a părăsit schema unică, şi s'au luat patru diagrame, din care la prima, locomotive cu cinci osii de 32 t. La 1923 se iau locomotive cu şase osii de 20 t. In fine în 1925 se imită dispoziţiunile germane luându-se trei categorii de diagrame dintre care la prima clasă osii de 30 t la locomotive, tendere şi vagoane cu osii de 25 t, respectiv în număr de 6, 4, 2. Această diagramă depăşeşte cu mult diagramele din restul Europei, este însă inferioară multor diagrame americane. Ruşii justifică această diagramă prin faptul că liniile lungi din Rusia vor cere în curând locomotive puternice pentru a străbate repede distanţele mari dintre centrele populate ale lor.

Pentru şosele se prevăd şase clase, cu încărcări care prin echivalenţi variază între 740 şi 200 kg/m^2. Incărcările cu oameni variază între 400 şi 200 kg/m^2. Greutatea vehiculelor oscilează între 15 t şi 1,5 t.

Pentru presiunea vântului se iau valorile 250 kg/m^2 la poduri descărcate şi 150 kg/m^2 la cele încărcate. Pentru frânare se ia coeficientul de frecare 0,15, considerând frânate locomotiva, tenderul şi un sfert din vagoane.

Rezistenţa admisibilă a metalului este dată de formula:

$$R_a = \frac{1300}{1 + n\left(1 \pm \frac{E_{min}}{E_{max}}\right)}$$

in care este coeficientul de impact pe care-l iau $0,625/(1 + 0,02\,a)$ în care a este lungimea incărcată pe linia de influenţă.

https://biblioteca-digitala.ro

Ca de obiceiu E*min* şi E*max* se iau în valoare absolută şi se pune semnul + pentru eforturi de acelaş sens şi semnul — în caz contrariu. Rezistenţa admisibilă nu se va scoborâ sub 800 kg/cm², nici nu va trece peste 1250 kg/cm² dacă eforturile provin numai din sarcinile verticale. Dacă se ţine seamă şi de vânt se ia 1500 iar dacă se ţine seamă de temperatură şi de frânare se ia 1650 în loc de 1300 în formula de mai sus. Se mai admite şi formula lineară:

$$R_g + \mu R_{max} + \eta R_{min} \leqslant 1300$$

unde η este multiplicatorul de impact. Rezistenţele se iau în valoare absolută.

Pentru oţel de 48 kg/mm² rezistenţă, se poate ridica rezistenţa admisibilă cu 25% iar pentru oţel-siliciu, cu care s'a început să se facă poduri în Rusia, se va adăoga 50% în plus.

Pentru îmbinările cu nituri rezistenţa admisibilă este de 1000 kg/cm² pentru oţelul obişnuit de 37 kg/mm² rezistenţă totală şi cu sporurile de mai sus pentru alte feluri de oţeluri.

Pentru flambaj, Ruşii s'au inspirat de noile norme germane şi reduc rezistenţele după mărimea coeficientului de subţirime. Ei limitează acest coeficient la 150, după cum se prevăzuse şi în proectul de circulară român din 1919. Tabela dă aceşti coeficienţi de reducere:

k.	OŢELURI		
	37	48	Si
10	0,85	0,85	0,85
20	0,82	0,82	0,82
30	0,80	0,80	0,80
40	0,77	0,77	0,77
50	0,75	0,75	0,75
60	0,72	0,72	0,72
60	0,69	0,67	0,66
80	0,64	0,59	0,57
90	0,58	0,51	0,47
100	0,51	0,43	0,37
10	0,44	0,35	0,29
20	0,35	0,28	0,24
30	0,29	0,23	0,19
40	0,24	0,19	0,13
50	0,20	0,16	0,13

https://biblioteca-digitala.ro

In vederea electrizării, gabaritul s'a ridicat la 6,110 m înălţime pentru poduri metalice şi de beton armat iar pentru cele de lemn, din cauza pericolului de foc, la 6,400 m. Inălţimea de liberă trecere s'a fixat la 4,50 m pe partea carosabilă şi la 2,50 m la trotuare, cum se prevăzuse şi în proiectul de circulară română. Lăţimea părţii carosabile e după clasa soselei dela 4,5 m la 12 m. La trotuare se prevede minimum 0,75 m şi maximum 1,50 m. Trotuarul se va pune cu 0,12—0,20 m peste partea carosabilă.

Privitor la executare, circulara prezintă unele noutăţi. Se cere ca executarea să se facă la ateliere speciale după mărimea şi felul podurilor. Se cere ca montarea să se facă cu eşafodage de lemn, iarna, când apele sunt îngheţate. Se cer probe serioase la recepţiunea podurilor afară de cele sub 30 m deschidere pentru care se pot lăsa la o parte probele cu încărcări. Se cer revizuiri la şase ani, şi cercetări anuale pentru deplasările axei podului şi nivelul reazemelor, precum şi verificarea gabaritului. Observaţiunile se trimit unui Comitet tecnic-ştiinţific, care stabileşte coeficienţi ce caracterizează starea podului pe reţeaua corespunzătoare. Podul trebuie considerat ca un organism, care prin munca lui suferă cu timpul, iar nu ca o construcţie care ţine secole fără nici o schimbare.

I. IONESCU.

3. Podul suspendat, de 1067 metri deschidere, de pe Hudson la New-York.

In *Génie Civil* din 30 Iunie trecut, se dă o descriere generală a podului de mai sus, după raportul inginerului *O. H. Ammann*, care conduce construcţia, către Port of New-York Authority. — Credem interesant că dăm aci câteva date asupra acestui pod, a cărui construcţie a început la 21 Septembrie 1927 şi care va fi dat circulaţiei în cursul anului 1932, făcând legătură între reţeaua de drumuri din Statul New-Jersey şi cea din partea continentală a Statului New-York.

Pentru a lăsa liberă toată lărgimea fluviului Hudson, podul va avea deschiderea, între axele pilelor, de 1067.50 metri,

https://biblioteca-digitala.ro

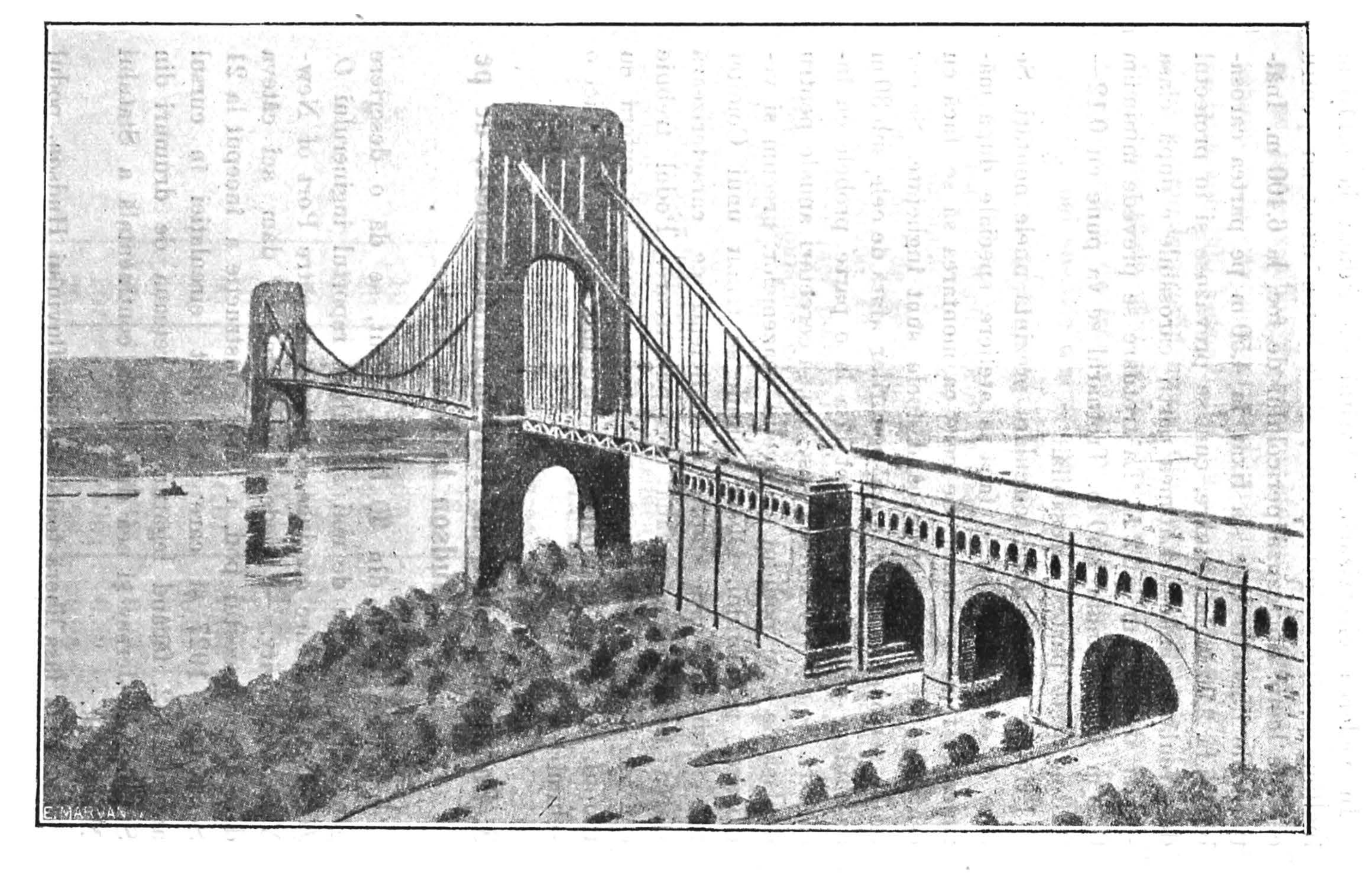


Fig. 1. Vedere generală

https://biblioteca-digitala.ro

iar înălţimea liberă sub pod peste nivelul mediu al mărei va fi de 59,50 m la reazeme şi 65 m în ax, aceasta din urmă putând scădea până la 62 m în cazul excepţional al coincidenţei temperaturii maxime cu încărcarea complectă a traveei principale, celelalte travei fiind neincărcate. Traveile laterale sunt relativ mici: 186.05 m spre malul drept (New-Jersey) şi 198.25 m spre cel stâng (New-York). Accesul podului pe malul drept se face direct; pe cel stâng printr'un viaduct cu trei bolţi în plin cintru. Lungimea totală a podului, între punctele de ancorare a cablelor va fi de 1464 metri.

Pilele vor fi formate din şarpantă metalică înglobată în beton, vor avea paramente de piatră de talie şi se vor ridica la 194 m deasupra nivelului mediu al mării.

Cele 4 cable de suspensiune vor avea 915 mm diametru şi vor fi ancorate în stâncă în spre New-Jersey şi într'un masiv de zidărie de 115.000 metri cubi în spre New-York. Aspectul general al podului va fi cel din desen (fig. 1); elevaţia şi secţia transversală sunt date de figurile 2 şi 3. După cum se vede în fig. 3 podul va avea la etajul superior 2 trotuare, 2 şosele laterale pentru vehicule rapide şi o şosea la mijloc pentru vehicule grele, cu viteză moderată; iar la etajul de jos 4 linii de tramway (metropolitan). Greutatea părţii suspendate se estimează la 90.000 tone. Construcţia va costa 75 milioane dolari, va necesita circa 300.000 mc debleu, 360.000 mc beton, 44.000 mc zidărie, 120.000 tone şarpantă metalică şi 10.000 tone armături.

Fig. 4 şi 5 arată cum sunt proectate ancorajele la ambele capete iar fig. 6, schema şarpantei metalice a pilelor, fără îmbrăcămintea de beton. Fiecare pilă comportă 2 părţi, fundate pe câte un masiv de beton, şi compuse din 8 montanţi, legaţi puternic cu zăbrele. Cele două părţi sunt legate la partea superioară cu o reţea metalică puternică şi sub tablier cu o antretoază.

Montanţii sunt făcuţi din oţel cu siliciu iar legăturile dintre ei din oţel obişnuit.

Programul de execuţie prevede executarea pilelor, aşezarea a 2 din cele 4 cable şi construcţia parţială a tablierului care

https://biblioteca-digitala.ro

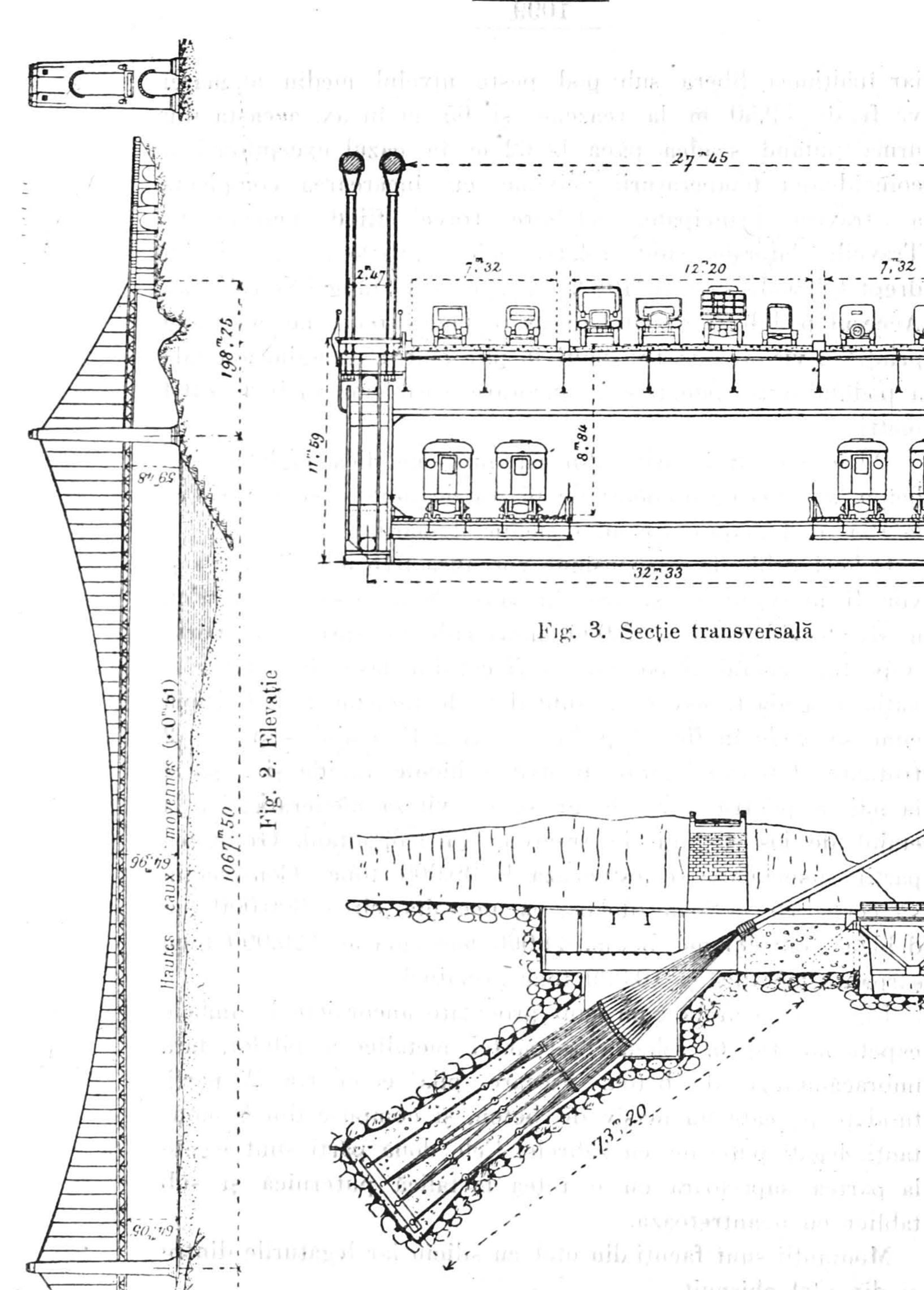


Fig. 2. Elevaţie

Fig. 3. Secţie transversală

Fig. 4. Ancorajul dinspre New-Jersey.

va putea susține numai o parte din sarcinile utile; cu acest sistem se va putea utiliza podul mai curând, permițându-se o circulație redusă. Ulterior se vor așeza și celelalte 2 cable și se vor îngloba pilele în beton, terminându-se podul.

Cablele de suspensiune vor fi formate fiecare din 61 împletituri de câte 434 fire galvanizate de 4,98 mm diametru. Sarcina de ruptură a unui cablu ar fi de 81.000 tone, iar tensiunea maximă ce se va realiză va fi numai de 29.600 tone.

Tablierul a fost calculat pentru șoseaua din mijloc la o sarcină de 2.200 Kg/m p. Antretoazele sunt la 18,50 m dis-

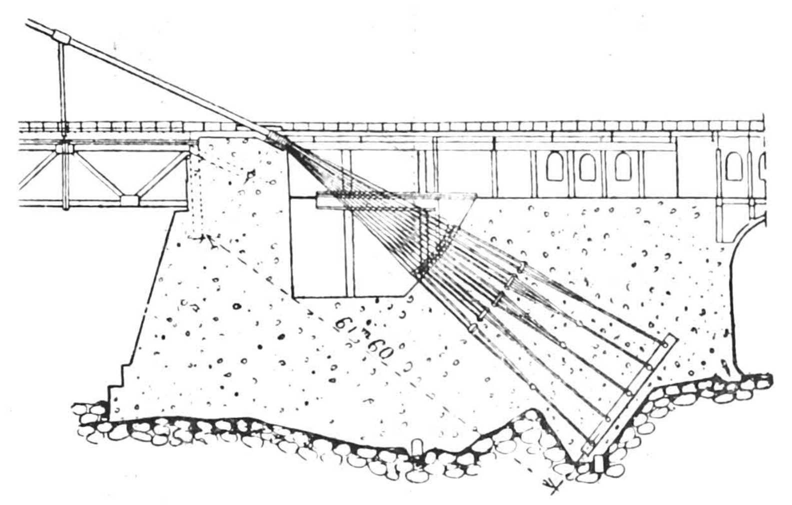


Fig. 5. Ancorajul dinspre New-York.

tanță și longeronii la ca. 4 m între ei. Suspensiunea este calculată pentru o sarcină utilă de 12 tone pe m curent de pod, corespunzând unei încărcări cu automobile pe toate șoselele precum și trenuri de tipul cel mai greu actualmente în serviciul metropolitanului, care s'ar urmări pe toate cele 4 căi la intervale egale cu o lungime de tren.

Impingerea vântului asupra tablierului e socotită la 2.250 Kg pe m curent, iar variația de temperatură admisă de ± 30° C.

S'a început cu executarea fundațiilor pilei de pe malul drept, spre New-Jersey, după ce s'au făcut numeroase sondaje atât în amplasamentul pilei cât și imprejur, mergându-se

https://biblioteca-digitala.ro

până la adâncimi de peste 90 metri. Execuţia s'a făcut prin săpături în aer liber protejate de un batardou. In ce priveşte execuţia în uzine a părţilor metalice, ele sunt abea la început.

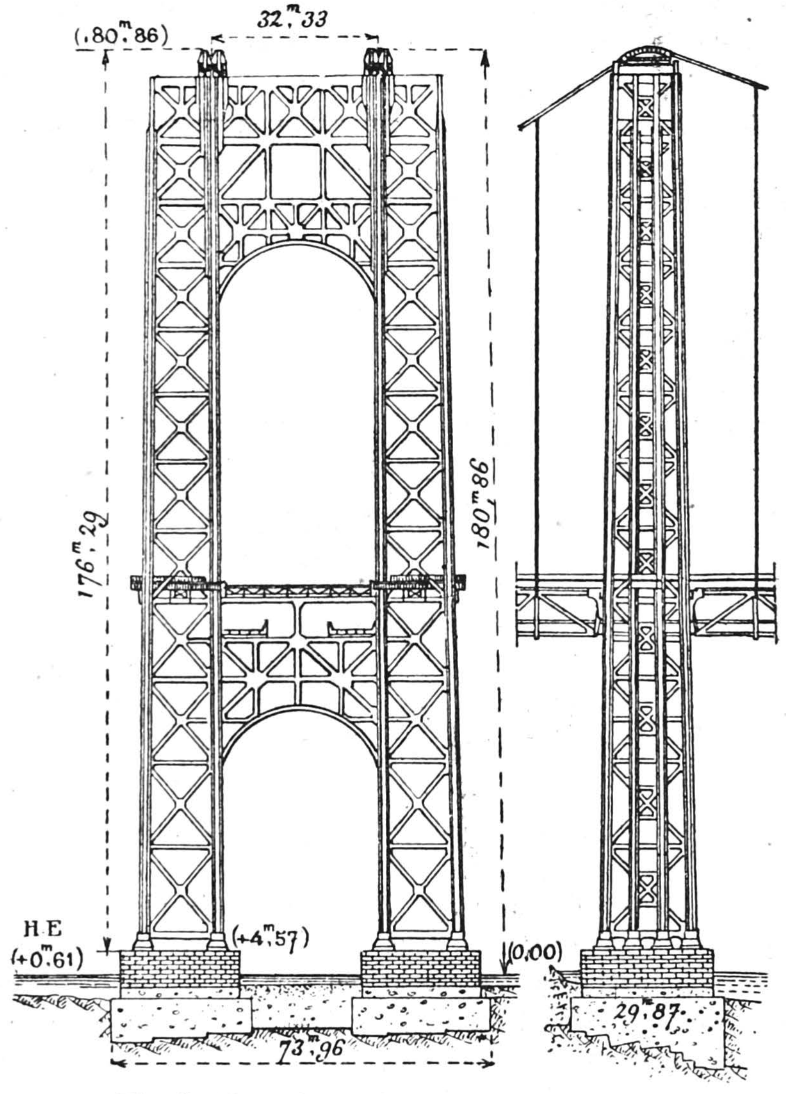


Fig. 6. Elevaţia şi vederea profilului unei pile.

Costul acestui pod gigantic urmează să fie suportat de populaţia ambelor state riverane, prin taxe plătite de cei ce vor trece pe el. Prevederile circulaţiei probabile dau speranţa că întrega cheltuială a construcţiei va fi acoperită până în 1954.

D. STAN

https://biblioteca-digitala.ro

4. Protecţia populaţiei civile contra gazelor de luptă [1])

In coloanele revistei noastre [2]) am arătat, vorbind despre lucrarea Dr. Hanslian «*Răsboiul chimic*» (1927), cât se preocupă lumea ştiinţifică rusă de protecţia populaţiei civile contra gazelor de luptă şi câtă muncă se produce acolo pentru a rezolva chestiunea aceasta extrem de importantă. Am enunţat concepţiile originale şi îndrăzneţe ale architecţilor ruşi Koslewnikow şi Truşatshow în ceiace priveşte proectarea noilor oraşe şi clădiri.

Subliniind extrema importanţă a protecţiei populaţei civile, vom schiţa studiul apărut în Heerestechnik (1927) rezumând părerile celor doi specialişti ruşi.

In prezent, în Rusia se admite că nici apărarea aeriană (avioane) sau antiaeriană (artilerie) şi nici educaţia specială a maselor în vederea apărării contra atacurilor aerochimice nu sunt suficiente.

Pentru o apărare sigură ar trebui reînoite principiile architecturei urbane şi aşezarea lor în armonie cu condiţiile noi de luptă; arta construcţiilor ar trebui subordonată întru câtva cerinţelor impuse de apărarea naţională. In ziarul rusesc *Woina y tecknika* din 1926-27, *un inginer civil* scria într'un studiu întitulat «*Răsboiul şi architectura*»:

«Desvoltarea aviaţiei, care face frontierele statelor iluzorii, «tinde să facă să dispară de asemenea şi diferenţele ce existau, «până în prezent între regulele Architecturei civile şi celei militare.

«După cum în evul mediu aproape fiecare oraş era forti«ficat, clădirile aparţinând tipului de castel «întărit», astfel «că orice architect era întru câtva şi un constructor de întăriri, «tot aşa, în zilele noastre, pericolele cari vor veni într'un «răsboi viitor cer o adaptare a architecturei civile la efectele «materialelor de răsboi modern, dacă voim să protejăm locuin«ţele. — Nu-i vorba numai de edificiile luate izolat, ci chiar de «planul de ansamblu al oraşelor şi aglomeraţiilor».

Câtăva vreme după aceasta, a apărut studiul lui Koshewnikow, întitulat: *Călăuză pentru stabilirea unui proect de*

[1]) După Revue de l'Artillerie. Août 1928, pg. 172 şi 599.
[2]) Buletinul Societăţii Politecnice Anul XLII. No. 2/928.

https://biblioteca-digitala.ro

oraş şi a adăpostirei formaţiilor de etape în vederea protecţiei contra armei aerochimice, în care autorul socoate că ar fi lucru naiv ca architecţii să nu ţină socoteală de nevoile apărării naţionale şi să se adapteze lor, răsboiul viitor aducând bombardarea aeriană a tuturor oraşelor, oricari ar fi ele.

Dacă aliaţii ar fi bombardat Berlinul în 1919, n'ar mai exista erezia că marile oraşe nu pot fi bombardate efectiv. Urmează apoi câteva reguli şi principii cari pot servi ca directive în viitor la stabilirea planurilor de oraşe:

1. Posibilităţile de distrugere ale unui oraş prin bombardamente aeriene sunt proporţionale cu densitatea construcţiilor şi înălţimea caselor.

2. Trebue neapărat evitată orice îngrămădire de clădiri; diacontra, descentralizarea se impune riguros.

3. Oraşele trebue să se întindă în suprafaţă, clădirile să se desvolte în adâncime în pământ nu în înălţime. Un exemplu tipic de evitat: sgârie-norii din New-York.

4. Trebue stabilit în oraşe şi în suburbanele lor, cât mai multe grădini, parcuri, plantaţii de arbori, în scop de a masca clădirile.

5. Trebue întrevăzută construcţia adăposturilor colective. De pildă, Moscova trebue prevăzută cu un tren subteran foarte adânc.

El semnalează, după informaţii date de presă, că într'o capitală din Europa occidentală s'a clădit o imensă sală de cinema pentru mai multe mii de persoane şi că în unele oraşe mari europene s'a şi început construcţia unor vaste refugii subterane contra viitoarelor atacuri aeriene.

Mai propune următoarele măsuri:

a) Proporţia de 1/3 dintre suprafaţa totală a străzilor, bulevardelor şi pieţelor publice raportată la suprafaţa întreagă a oraşului va trebui mărită la cel puţin 1/2;

b) Toate străzile vor fi cât se poate de largi;

c) Arterele principale trebue să fie în linie dreaptă şi orientate în direcţia vânturilor dominante din regiune, adică dela NE spre SW, pentru a permite o aeraţie îndestulătoare şi descompunerea sau evaporarea materiilor toxice.

Dacă se poate, străzile noi vor fi trasate paralel cu taluzele

https://biblioteca-digitala.ro

sau mişcările de teren dejà existente, pentru a creià un fel de canalizare care să uşureze scurgerea gazelor;

d) Străzile principale trebue să dea în pieţe vaste prevăzute cu pânze de apă curgătoare (naturală sau artificială) sau cu fântâni mari;

e) In cartiere, tăiate deasemenea străzi, casele nu vor fi aşezate lângă trotoar, ci la o distanţă egală cel puţin cu înălţimea lor; păstrând şi între două clădiri vecine un spaţiu egal cu înălţimea cea mai mare dintre dânsele;

f) Intre diferitele cartiere trebuesc prevăzute făşii largi cu plantaţii şi arbori, formând parcuri, squaruri publice etc.;

g) In locul caselor distruse de incendii sau a celor insalubre se vor planta arbori şi creia grădini sau, în fine, să fie întrebuinţe ca depozite de materiale antigaze.

h) Pasagiile, fundăturile şi stradele etc., carii pot fi uşor infectate cu gaze, vor trebui desfiinţate şi înlocuit cu străzi largi.

i) Serviciile oficiale ale Statului şi Instituţiile publice nu trebuesc aşezate în mijlocul oraşului, ci în clădiri mai puţin importante şi către margine, pentru ca să poată trece neobservate;

j) Planul oraşului nu trebue să prezinte forme geometrice; cartierele să fie delimitate neregulat pentru a îngreuia orientarea inamică şi ajustarea tragerilor sale cu proectile.

Casele izolate trebuesc construite după regule speciale. Trebuesc proscrise asemenea clădiri cu 4 etaje fiind foarte vulnerabile contra bombelor explosive. — Koshesnikow expune următoarele principii:

— Deasupra pământului casele trebue să aibă cel mult trei etaje;

— Trebueşte interzis adăogirea de etaje la casele existente;

— Să se ia toate precauţiunile pentru a mări soliditatea fundaţiilor, zidurilor, plafoanelor, etc., inspirându-ne dela experienţa ce are loc în regiunile bântuite de cutremure de pământ.

— Trebuesc prevăzute toate măsurile pentru a transforma pivniţele în adăposturi contra gazelor sau, în lipsă de pivniţe, măcar încăperile scărilor, cum a indicat Pawlow [1]);

---

1) Buletinul Soc. Politechnice. Anul XLII, No. 2/928.

https://biblioteca-digitala.ro

— De asemenea să se întărească partea subterană a clădirilor existente printr'un plafon de beton armat;

— Să se prevadă mijloace de obturaţie pentru deschideri (porţi, ferestre, coşuri de fum, prize de aer etc.);

— Să se spoiască cu mijloace apropiate, zidurile, planşeurile şi plafoanele, pentru a le face impermeabile contra gazelor;

— Să se amenajeze localele prevăzute ca refugiu contra gazelor construind pereţi impermiabili paraleli cu zidurile ordinare şi la oarecare distanţă de acestea. Se va obţine astfel un fel de cameră specială mai eficace; ea trebue prevăzută cu o ventilaţie prin filtrare;

— Să se prevadă aparate de protecţie individuală în refugii;

— Să se înlocuiască sticla ferestrelor cu sticlă armată;

— Să se creeze adăposturi puternice şi vaste, care să reziste contra exploziilor şi gazelor, sub forma de localuri publice (teatre, cinematografe, săli de concert, etc.);

— In ceeace priveşte serviciile publice, protecţia *Aviachim* trebueşte complectată prin următoarele măsuri:

— Instalaţii pentru curăţirea aerului exterior infectat ca ploi artificiale, radiatoare electrice, elice etc.;

— Construcţia de staţii centrale puternice cari să reziste contra bombelor atât pentru alimentarea cu apă, cât şi pentru iluminatul electric;

— Inlocuirea tuturor conductelor din aer liber cu conducte îngropate şi protejate cu beton;

— Oprirea pavajelor de lemn, care absoarbe unele materii toxice;

— Stabilirea de depozite subterane pentru aprovizionarea populaţiei;

— In fine, prevederea de măsuri numeroase, menite să încurce pe inamic printr'un întuneric total sau parţial al aglomeraţiei, făcând-o invizibilă sau îngreuindu-i orientarea.

Pentru a propaga ideile sale şi punerea lor în aplicare, autorul propune:

— Refacerea legislaţiei actuale relative la lucrările publice, în materie de construcţie;

— Adaptarea generală a regulelor proprii architecturei

https://biblioteca-digitala.ro

civile la nevoile militare cari decurg din necesitatea protecției contra atacurilor aeriene;

— Creiarea de catedre speciale în școalele technice superioare pentru a forma architecți și ingineri specializați pentru apărarea *Ariachim*;

— Măsuri cari să înlesnească desvoltarea industriilor în legătură cu noile nevoi de construcție (materiale de construcție, cimenturi speciale, sticlă armată, materii colorante, etc.);

— Colaborarea obligatorie a autorităților militare în tot ce privește extinderea orașelor sau construirea cartierelor și clădirilor importante noi. Planul tuturor acestor lucrări trebue să aibă și avizul autorității militare.

Ideile lui Koshewnikow pot să pară ca'n basme; trebue totuși să ne amintim cât de grăbiți pași face știința în zilele noastre: ceiace astăzi e fantastic, poate fi realitate mâine. Să mai extragem încă ceiace urmează dintr'un alt studiu: «*Rolul architecturei din punctul de vedere al apărărei orașelor contra atacurilor aeriene*» al lui Trușatshow.

Aici autorul se așează dintr'un punct de vedere practic: «Pentru ca, spune el, un edificiu să fie la adăpostul efec-«telor eventuale a unei bombe de 2000 kg., aruncată din avion, «trebue, fie să-l protejăm printr'o grosime de beton armat de «3,5 m., fie să-l îngropăm la o adâncime de 20 m., ceiace nu «poate fi realizat în nici un stat, din cauza cheltuelelor ce «dă naștere și a rezultatelor nefolositoare în timp de pace «ce le aduce. — S'ar putea realiza atare lucrări numai dacă «au oarecare utilitate pe timp de pace».

Astfel creiarea unui drum de fer subteran îi pare singurul procedeu rațional prin care marile orașe să capete adăposturi sigure contra bombelor aeriene.

Ceva mai mult, ușurința și rapiditatea transporturilor realizate prin aceasta, ar ușurà extinderea orașelor în suprafață.

Trușatshow studiază în amănunțime proectul unui asemenea metropolitan pentru un oraș cu un milion și jumătate locuitori (de ex. Moscova), care ar permite să se evacueze un cartier întreg în 35 sau 40 minute și apoi să pună la adăpost populația întregului oraș.

https://biblioteca-digitala.ro

Dar acest procedeu nu e aplicabil la localitățite de puțină importanță, unde trebuesc prevăzute alte mijloace, ca:

1. Cercetarea și repararea pivnițelor celor mai solide, determinând capacitatea și preparând consolidarea lor;

2. Să se deschidă și să se pună în stare bună de funcționare vechile subterane părăsite;

3. Să se caute locurile cele mai favorabile (taluze) pentru a săpà galerii de mină și să se adune materialele necesare (scânduri de cofraj, cadre etc.).

4. Toate canalizațiile să fie subterane, în particular pentru curentul electric;

5. Să se protejeze, prin toate mijloacele apropiate, mai ales prin mascare, toate instituțiile publice cari pot fi considerate ca «centre vitale» ale aglomerației.

In precauțiunile ce trebuesc luate contra bombelor, Trușatshow distinge acelea cari tind să împedice pătrunderea propriu zisă a gazelor în localele locuite, adică nu mai se opun la răspândirea pânzelor de gaze otrăvitoare, și acelea cari trebue să provoace evacuarea sau desinfectarea aerului viciat.

El crede că realizând un sistem de ventilație complect, se poate rezolva problema.

O atare instalație ar putea fi folosită pentru metropolitanul de mai sus, în scopul de a aspirà aer proaspăt, nevătămat de gaze, și a evacuà aerul viciat.

El calculează că pentru un oraș întreg, grupat în cartiere de 30.000 locuitori, ar trebui, pentru un curent de aer cu viteza de 20 metri pe secundă și timp de 3 ore cel mult, o canalizare de 2 m. pentru colectorul principal; acest timp ar fi suficient pentru a evacuà aerul stricat și a alimentà orașul cu aer proaspăt.

Aspirația inițială ar fi realizată, prin aparate de dimensiuni mici, așexate pe străzi, în piețele publice, în curțile clădirilor și cari ar fi legate cu colectorul principal.

Asemenea instalație, cu toate că e costisitoare, ar fi justificată, socoate Trușatshow, nu numai de nevoia apărărei naționale (acest punct de vedere se va impune mai degrabă sau mai târziu) dar și din motive de higienă publică, căci el socoate că, în viitor, ventilația marilor orașe va fi o măsură tot așa

https://biblioteca-digitala.ro

de indispensabilă, cum e astăzi alimentarea cu apă potabilă sau de spălat.

Ceva mai mult, amortisarea lucrărilor de aducere a aerului comprimat ar putea fi obținută, cel puțin în parte, prin întrebuințarea sistemului de canalizare pentru nevoile serviciului poștal și pentru transportul rapid al coletelor, chiar in timp de pace.

Trușatshow crede că pentru a epurà cantitățile mari de gaz, e necesar să se recurgă la energia electrică.

Pe de altă parte, dacă stabilirea unui vast sistem central de ventilație ar ridicà prea multe obiecțiuni din punct de vedere financiar, ar rămâne cel puțin posibilitatea instalațiilor parțiale pentru casele izolate și vecinătatea lor, în scopul de a produce suprapresiunea necesară în localuri și evacuarea aerului viciat din curți și stradele alăturate.

Aerul, ușor comprimat, pentru a fi introdus în localuri trebue prealabil filtrat.

El merge astfel și mai departe decât Pawlow, căci cere, pe lângă aducerea de aer proaspăt în localuri, și evacuarea aerului viciat din vecinătatea localelor.

Trușatschow mai cere ca guvernul să ceară măsuri speciale la stabilirea planurilor de sistematizare ale orașelor și cartierelor, din punctul de vedere al apărărei contra gazelor. El ar vrea să se ajungă la un fel de canalizare sistematică a atmosferei și la eliminarea gazelor.

Pentru a ușura pătrunderea ideilor sale între architecții și antreprenorii ruși, el propune organizarea unui mare concurs național.

Această sugestie a fost reținută și Societatea Aviachim a pus în studiu în secția ei de «*Apărare contra pericolului aerochimic*», un «plan de amenajare al orașelor comportând cele mai bune condiții de protecție contra bombardamentelor aeriene» și apoi «un studiu de ansamblu pentru organizarea eventuală a localelor de locuit și clădirilor publice în vederea protecției colective contra gazelor».

Aceste studii trebuiau făcute și cu ajutorul organelor Comisariatului poporului dela Interne.

Tot la începutul anului 1926, Morin arăta, în *Woina Y teknoia*, interesul ce-l prezintă pasagiile subterane din gările

https://biblioteca-digitala.ro

de cale ferată și trata un caz concret cu numeroase detalii technice. .

El menționa că, în Germania, situația, din acest punct de vedere, este foarte favorabilă, fiindcă mai toate stațiunile de c. f. importante dispun de asemenea pasagii.

Din ceiace precede se vede ce importanță dă vecina noastră Rusie problemei protecției populației civile contra atacurilor aeriene și ce eforturi încearcă pentru a o soluționa practic. Cu concepțiile sale actuale de renovatori, realizarea sistemelor propuse, cu caracter fantezist pentru alții, e posibilă. *Aviachim* lucrează. Strigătul de alarmă al inginerilor și architecților ruși va fi ascultat, căci ei nu-și fac prea multe iluzii de pacea ce o visează Occidentalii și îndepărtații Americani.

Iată cu titlul documentar, câteva frânturi din ceiace se întâlnește zilnic în toate publicațiile lor cari tratează despre războiul modern și cari caracterizează pe deplin spiritul ce animă pe autori, orică *sunt militari, orică sunt civili*.

«Nici un tribunal din Haga n'a ajuns până astăzi să îndepărteze războaele; nici un Locarno nu va reuși mai mult în viitor, dacă nu dispar toate cauzele economice, politice și sociale ale conflictelor.

«Războiul viitor va fi un războ dus «à outrance» între «națiuni întregi, și toate mijloacele vor fi întrebuințate pentru «a smulge victoria; posibilitatea de a stabili o distincție între «mijloacele permise de a face războiul și cele ilicite rămâne «de domeniul ficțiunei.

«Speranța că s'ar putea rezima pe contractele internaționale «pentru a opri metodele de luptă zise «*barbare*» rămâne un «lucru zadarnic.

«Trebue să se prevadă, în mod sigur, întrebuințarea tuturor «mijloacelor posibile de distrugere și, în particular, a gazelor «și a avioanelor.

«Cuvintele «*front* și *zonă de etape*» nu mai au nici o sem- «nificare și niciun sens. In viitor, din cauza progreselor ne- «contenite ale aeronaticei, *frontul va cuprinde întreg teritoriul*.

«Cu toată flota aeriană puternică și o apărare terestră «bine organizată, «frontul aerian» va putea fi totdeauna stră- «puns și marile orașe, centrele industriale și vitale ale unui «Stat, nu vor fi niciodată în siguranță absolută. Fiecare locuitor «așezat chiar la câteva sute de km. de frontierele țărei sale, «trebue să considere că e expus la acțiunea bombelor de «avion inamice (explozive sau cu gaze), câteva minute după declararea războiului».

Maior-Inginer VASILIU D.

https://biblioteca-digitala.ro

BIBLIOGRAFIE

I. Recenzii

Ergebnisse der experimentallen Brückenuntersuchungen in der U.S.S.R. Moskau. — Transpetschat. 1928. Preis 4 Mark.

Aceasta este o broşură de 192 de pagini pe care inginerii ruşi au prezentat-o la Congresul de poduri şi construcţiuni de beton armat, care s'a ţinut în luna Septemvrie trecut la Viena. Un exemplar din această lucrare mi-a fost trimis de D-l Inginer *Flaviu Demetrescu Baldovin*, căruia îi exprim şi aci mulţumirile mele.

Acest volum este al 89-lea publicat de *Comitetul ştiinţifico-tecnic al Comisariatului poporului pentru desvoltarea ştiinţei comunicaţiilor* şi al 12-lea din colecţiunea *Secţiunii cercetărilor inginereşti*. In el sunt publicate 13 memorii privitoare la cercetări şi experienţe făcute asupra podurilor în Rusia sovietică de 10 ani încoace, spre a se vedea cum se comportă ele în practică şi a se deduce astfel concluziuni privitoare la calculul, executarea şi întreţinerea podurilor. Rusia oferă un câmp vast pentru asemenea studii deoarece numai pe căile lor ferate sunt 420 km de poduri, dintre care 35 km pe poduri peste 100 m deschidere. Ea are 45 poduri cu lungimi totale peste 500 m iar unele din acestea au lungimi de 1—2 km.

In acest volum Profesorul *N. Streletzky* publică un articol asupra stării ştiinţei podurilor în Rusia sovietică şi altul asupra desvoltării lucrărilor experimentale în domeniul cercetărilor relative la poduri; Inginerul *J. Rabinowitsch* un articol asupra impactului datorit aglomeraţiunilor de oameni şi de călăreţi pe poduri şi altul asupra unor consideraţiuni privitoare la relaţiunile dintre starea podurilor metalice şi vibraţiunile lor; Inginerul *E. Hübschmann* un articol asupra

https://biblioteca-digitala.ro

cercetărilor caracteristicilor liniilor de influență empirice ale podurilor; Inginerul *G. Nicolaieff* un articol asupra vibrațiunilor podurilor sub acțiunea isbiturilor; Inginerul *Sergius Bernstein* un articol asupra vibrațiunilor orizontale ale podurilor metalice; Profesorul *N. Beljaeff* un articol asupra comparațiunii impactului la poduri metalice cu calea de balast sau numai cu traverse, și un altul cu determinarea coeficientului de elasticitate a zidăriilor și a înălțimii de incastrare a pilelor de poduri, scoborâte la fondațiuni prin chesoane în teren; Profesorul *E. O. Paton* în colaborare cu Inginerul *A. I. Dunajeff* un articol asupra influienței razelor soarelui asupra contrasăgeții grinzilor principale ale podurilor metalice și altul asupra influenței soarelui asupra deformațiunii în plan a podurilor; un articol al Profesorului *E. O. Paton* în în colaborare cu Inginerii *E. A. Klech* și *W. I. Lobsenko* asupra distribuirii rezistențelor în tălpile grinzilor și în grinzile căii la podurile metalice; Inginerul *S. Iljassewitsch* un articol asupra cercetărilor săgeții la grinzile cu zăbrele.

Articolele sunt însoțite de diagrame, tabele numerice și concluziuni interesante deduse din studiile și experiențele făcute.

In mai multe note voiu face o dare de seamă sumară a acestor memorii, începând în numărul de față cu normele noi de calcul ale podurilor metalice în Rusia.

I. IONESCU

II. Sumarele revistelor

«Le Génie Civil» Tomul XCIII, Nr. 20 in 17 Noemvrie 1928. Locomotivă cu abur la 60 Kilograme, a Societăței din Winterthur (Elveția). — Transportul gazelor combustibile și utilizarea lor drept carburant de înlocuire. — *L. Bergeron*: Incercări asupra pierderii prin lărgire bruscă într'o conductă de apă. — Havajul mecanic în mine. Exemple de haveuze germane. — *Paul Razous*: Construcția locuințelor de chirie mijlocie. Decretul din 20 Octomvrie completând legea din 13 Iulie 1928.

Idem, Nr. 21 din 24 Noemvrie 1928. *A. Lévy-Lambert*: Funicularul aerian pentru călători, dela Chamonix la Muntele Brévent-ului.— Stadiul actual al electrificărei drumurilor de fier din Maroc.— *Jorge Lira*: Rezistența la furtuni a brise-lame-lor cu paramente verticale. Accident suferit brise-lame-i dela Antofagasta (Chili). — Intrebuințarea motoarelor cu combustiune sau explozie pentru navigație.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, Nr. 22 din 1 Decemvrie 1928. *P. Calfas:* Podul de beton armat din strada Lafayette din Paris, peste căile drumurilor de fier de Est. — *Jean Chevalier:* Salariul cu primă York. Comparaţie cu sistemul Towne Halsey şi Rowan. — *R. Minicus:* Ambreiaj electromagnetic sistem Forster. — Căldările Atmos de 100 Kg/cm² ale Societăţei Alsaciene de construcţii mecanice. — Conferinţa mondială a Forţelor motrice. Utilizarea combustibilelor (Londra, 24 Septemvrie — 6 Octomvrie 1928).

Idem, Nr. 23 din 8 Decemvrie 1928. *G. Delanghe:* Al XXII-lea Salon al Automobilului şi al Cyclului. A treia serie (Paris 15—25 Noemvrie 1928). — Reconstrucţia podului Europei de-asupra căilor gării Saint-Lazare dela Paris. — *V. Charrin:* Băile de cărbuni ale Indochinei. – Conferinţa mondială a Forţelor motrice. Intrebuinţarea combustibilelor (Londra 24 Septemvrie — 6 Octomvrie 1928) (urmare şi sfârşit).

Idem, Nr. 24 din 15 Decemvrie 1928. *C. Chalumeau:* Noile abatorii municipale ale Lyonului. — *R.-J de Marolles:* Salonul german al aeronauticei (Berlin, 7—28 Octomvrie 1928). — *Paul Razous:* Materialele pentru locuinţele ieftine şi calităţile lor hygienice. — Incălzitul căldărilor marine cu cărbune pulverizat. Instalaţia vaporului «Stuart-Star». — Incărcarea mecanică in minele americane.

Idem, Nr. 25 din 22 Decemvrie 1928. *Ch. Dantin:* Locomotivele electrice ale lui Great Indian Peninsula Railway. — *Paul Razous:* Materialele pentru locuinţele ieftine şi calităţile lor hygienice (urmare). — *A. Goelzer:* Rezistenţa elastică a jointelor sudate.— *E. Darin:* Fluiditatea şi viscozitatea combustibilelor pentru motoare Diesel.

L. B.

Elektrotechnische zeitschrift. anul 49, No. 44 din 1 Noembrie 1928 *Meller:* Acţionarea electrică a maşinelor-unelte. — *H. Bechmann* Calculul întrefierului pentru polii auxiliari divizaţi ai maşinilor electrice. — *Ing. Schicke:* Preîncalzirea apei de alimentare prin aburi de priză sau gaze arse în centrale mici. *H. Simon* şi *M. Bareiss:* Valva germană Raytheon. — *E. Dähne:* Intrebuinţările cele mai noi ale bateriilor de acumulatori fixe. — *R. Schneider:* Amenajarea şi posibilităţile de desvoltare ale producerii şi distribuţiei energiei electrice în Europa.

Idem, No. 45 din 8 Noembrie 1928. *W. Rosental:* Stadiul actual al electrificării Poloniei. — *S. John:* Stadiu experimental al câmpului în întrefierul indusului maşinilor electrice, în zona neutră. — *Dr. Boll:* Efectul bobinelor de pământ şi de compesaţie asupra influenţării reciproce a liniilor electrice. — *Karl Trefflinger:* Fenomene de comutaţie în bobinele auxiliare de repartiţie ale înfăşurărilor de transformatori cu prize. — *P. Pulides* şi *A. L. Müller:* Contribuţii la măsura repartiţiei tensiunii pe suprafeţele izolatorilor.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 46 din 15 Noembrie 1928. *F. Marguerre:* Congresul combustibililor al conferinţei mondiale a energiei din Londra. — *A. Molly:* Observaţiuni asupra prescripţiilor, regulelor şi normelor pentru construcţia şi încercările materialelor de instalaţie până la 750 V. tensiune nominală (K. P. I./1928). — *J. Hak:* O metodă de calcul grafic pentru expresiile complexe. — *M. v. Ardenne:* Montaje şi aparate pentru încercările amplificatorilor de înaltă frequenţă. — *Dr. Ing. H. Nissel:* Influenţa factorului de putere asupra modalităţilor de tarifare ale energiei electrice. — *K. W. Müller:* Durata şi viteza de rupere pentru întrerupătorii în ulei.

Idem, No. 47 din 22 Noembrie 1928. *Dr. H. Hartinger:* Asupra desvoltării iluminatului în sălile de operaţii. — *A. Fuchs* şi *H. Wiesthaler:* Despre siguranţa mecanică a liniilor electrice. — *Dr. Valter Dorning:* Menţinerea constantă a vitezei maşinilor în scopuri de semnalizare. — *Carl Theodor Kromer:* Despre centralele hidroelectrice cu acumulare şi rentabilitatea lor.

Idem, No. 48 din 29 Noembrie 1928. *Ernst Linsinger:* Desvoltarea acţionării separate a fiecărei osii la locomotive electrice ale Uzinelor austriace Siemens-Schuckert. — *Dr. Ing. Tom Schmitz:* Compensatorul de fază în derivaţie cu supracompensare. — *Heinz Schlicke:* Mersul în paralel raţional al agregatelor cu turbine cu aburi. — *F. Pinter:* Despre comanda automată a transformatorilor de reglaj acţinaţi prin releuri de decalaj. — *F. Bergtold:* Pierderi în fier şi inducţie maximală. — *Dr. Arthur Korn:* Asupra problemei radio-teletransmisiunii imaginilor.

V. R.

Zeitschrift des vereines deutscher ingenieure, Vol. 72, No. 44 din 3 Noembrie 1928. *Prof. Langer* şi *Dr. Ing. W. Thomé:* Despre studiul şocurilor şi trepidaţiilor produse de vehicule pe străzi şi şosele. — *R. Lutz:* Intrebuinţarea acetilenei drept combustibil la motoare. — *L. Richter:* Incercări cu un automobil Junkers cu motor Diesel. *Dr. Ing. J. Sauter:* Studiul carburaţiei prin giclaj. — *Prof. Wawrzinick:* Combustibili pentru motoare în practica automobilistică germană. — *Dr. Ing. Otto Klüsener:* Studiul dinamic al aprinderii la motoare. — *H. Brand:* Accidentele în exploatarea şi circulaţia automobilelor. — *Ing. Walther:* Instalaţii de tankuri pentru aprovizionarea automobilelor. — *Ing. F. Kreide:* Perfecţionări de ordin economic în industria automobilă. — *Ing. G. Naske:* Tipuri noi de automotrice cu motoare cu ulei.

Idem, No. 45 din 10 Noembrie 1928. *R. Plank:* Rafinarea petrolului prin procedeul Edeleanu. — *Dr. Ing. C. Salomon:* Asupra teoriei frezajului. — *Dr. Ing. Max. Ensslin:* Bazele teoretice ale rezistenţei materialelor. — *E. Lufft:* Silozuri pentru depozitarea sacilor. — *Prof. Dr. St. Löffler:* Epoca aburului de înaltă presiune.

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 46 din 10 Noembrie 1928. *Sir Jammes Alfred Eving:* O sută de ani de progres al tecniciei. — *Paul Friebel:* Vehicule electrice pentru căile ferate suedeze. — *Ing. A. Herr:* Studii noui asupra sudajeler cu raze Röntgen. — *Dr. Ing. Felix Bardach:* Incercările materialelor de construcţie în Statele Unite ale Americei.

Idem, No. 47 din 24 Noembrie 1928. *Prof. F. Romberg:* Motoare Diesel de mare putere, fără compresor, pentru vapoare. — *Ing. Albert Urban* şi *Rudolf Blandl:* Remorcherul de Dunăre cu roate «Österreich». — Necrolog: E. Zetzmann. — *Ing. W. Schmidt:* Rezultate ale unor încercări efectuate cu o elice-model independentă hidraulică, în cursă lungă. — *Ing. R. Schönemann:* Utilizarea rezultatelor de mai sus la calculul elicelor de vapoare. — *Dr. A. Schulze:* Despre dilataţia termică a aliajelor de fier. — *Ing. Weil:* Desvoltarea maşinilor de rabotat.

V. R.

Revue Génerale d'Eletricité, Tome XXIV. No. 18 din 3 Noembrie 1928. *V. Genkin:* Contribuţii la studiul reţelelor buclate. — *I. B. Pomey:* Măsuri de capacităţi electrostatice. — *Marcel Mollet:* O construcţiune raţională pentru borne de înaltă tensiune, din siliciu pur topit. — Incercări controlate asupra motoarelor electrice portative pentru întrebuinţări agricole. (Urmare şi sfârşit).— *Ch. Blaevoet:* Relativ la condiţiunile de amenajare şi exploatare a unei reţele de distribuţie de către o administraţie departamentală.

Idem, No. 19 din 10 Noembrie 1922. *J. B. Pomey:* Relativ la teorema lui O. Heaviside, numită «Expansion theorem». — *G. Bigourdan:* Asupra unificării semnalelor orare radiotelegrafice. — *L. Vellard:* Posturile de transformare dela Chaingy şi Chevilly ale Companiei de Căi ferate Paris-Orleans. — *Marcel Blondin:* Importul şi exportul Franţei în primele şase luni ale anului 1928.

Idem, No. 20 din 17 Noembrie 1928. *René Audubert:* Teoria electronică în celulele electrolitice. — *M. Porchet:* Studiul experimental al unui întreruptor automat termic cu lamă bi-metalică. *L. Vellard:* Posturile de transformare dela Chaingy şi Chevilly ale Companiei de Căi ferate Paris-Orleans; (Urmare şi sfârşit). — *Ch. Blaevoet:* Despre cazuri de instituire de regii în materie de distribuţiuni de energie electrică.

Idem, Nr. 21 din 21 Noembrie 1928. *G. Ferrière:* O nouă metodă de măsură a energiei aparente. — *André Arnoux:* Metodă simplă pentru ţinerea contabilităţii pentru materiale aflate în depozit.

V. R.

Schweizerische Bauzeitung. Vol. 92. Anul 1928, No. 17 din 27 Octombrie. *F. Kretzschmar:* Calculul grinzilor cu încărcare parţială triunghiulară. — Distribuirea de energie de iarnă în Elveţia. — Estetetica exactă. — Palatul studiilor (Muzeului german).

https://biblioteca-digitala.ro

Idem, No. 18 din 3 Noembrie 1928. *P. Pasternak:* Calculul practic la presiunea vântului al arcelor duble, întărite prin legături transversale. — Concurs pentru un azil de bătrâni în Lucerna. — Asupra prăbuşirii construcţiei din Praga (Str. Poric).

Idem, No. 19 din 10 Noembrie 1928. Fundaţiunea pentru promovarea economiei elveţiene prin cercetări ştiinţifice — *W. E. Baumgartner & H. Hindermann:* Marele garaj C. Schlotterbeck în Basel. — Cărbunele de lemne ca combustibil pentru auto-camioane.

Idem, No. 20 din 17 Noembrie 1928. *Kurt Wiesinger:* Locomotive de mare putere sistem Wiesinger — Proiectul unei grădine zoologice în Zürich — Concurs pentru amenajarea unei plăji la Küssnacht— Bugetul de investiţiuni pe 1929 al căilor ferate federale elveţiene.

Idem, No. 21 din 24 Noembrie 1928. A doua conferinţă internaţională pentru poduri şi construcţiuni civile în Viena 1928 — *K. Wiesinger:* Locomtive de mare putere (sfârşit.) — *Scherrer, şi Mayer,* Colonia Zuba şi mici locuinţe la Schaffhause — A doua înălţare a barajului dela Assuan.

C. M.

Revista Geniului, anul XI, No. 9, Septemvrie 1928. — † General Ion Culcer. — *G-ral Panaitescu Sc.:* Armata în faţa vieţii. — Transmisiunile la o divizie ce execută un atac de flanc. — *Maior Ing. D. Vasiliu:* Mobilizarea noastră industrială în timpul răsboiului de întregire. — *Ion Grigore cel Bătrân:* Motorizarea armatei.

D. S.

Gazeta matematică. Anul XXXIV. No. 4 Decemvrie 1928 Bucureşti. — *Al. Niculescu:* Câteva clase de polinoame cu toate rădăcinile reale; polinoamele lui Hermite. — *Ing. Al. Cehlarov:* Fluxul şi refluxul Oceanelor.

Revista stiinţifică «V. Adamachi». Anul XIV. 3—4. Noemvrie 1928. Iaşi. — *E. Picard. P. Sergescu:* Harta românească de *G-ral Sc. Panaitescu.* — *M. E. Herovanu:* Moartea universului. — *P. Cretzoiu:* Arborii de chinină. — *Th. Văscăutanu:* Originea şi evoluţia continentelor în lumina teorii lui *Wegener.* — *I. Moroşanu* Câteva staţiuni preistorice descoperite în Basarabia de Nord.

I. I.

III. Cărţi apărute

Dr. Ing. Victor Tafel. Lehrbuch der Metallhüttenkunde. RM. 25.

Max Planck. Einführung in die Theoretische Physik. 1928. — I. Allgemeine Mechanik RM. 8. — II. Mechanik deformierbarer Körper RM. 5,50. — III. Theorie der Elektrizität und des Magnetismus RM. 8. — IV. Theoretische Optik RM. 8. — V. Theorie der Wärme.

Alfred Uhlmann. Der Spritzguss. Handbuch zur Herstellung von Pertigguss in Spritz-, Press-, Vakuum-u. Schleuderguss. 1928. — RM. 18.

https://biblioteca-digitala.ro

Dr. Ing. H. Kulka. Der Eisenwasserban. Band. I: Theorie und Konstruktion der beweglichen Wehre 1928. RM. 29.

Dr. Karl Löffl. Technologie der Seifenfabrication. 1928. RM. 27.

Alfred Schlomann. Illustrierte Technische Wörterbücher. Band. 2. «Elektrotechnik und Electrochemie» 2 Auflage. Preiss. RM. 80.

Dr. Heller. — Ubbelohde Goldschmidt. Hanbuch der Chemie und Technologie der Öle und Fette. — Band. I. Öle, Fette und Wachse. Allgemeiner Teil. RM. 68. — Band II. Öle und Fette. Spezieller Teil. RM. 40. — Band III. 1 Fett säuren Glyzerin und Türkischrotöle (Erscheint 1 Februar 1929. ca. RM. 38. Band III. 2. Die Seifen (Erscheint 1 April 1929). — Band IV. Die oxydierten, polymerisierten, reduzierten fetten Öle und die Wachse. RM. 50.

F. Gilbert et Mondon: Traité d'adductions et de distributions d'eau, 2 vol. Dunod, 1928.

A. Bounal et M. Chatel: Exploitation commerciale des chemins de fer, 654 pg., Dunod, 1928.

Dr. Ing. Berger: Die wirtschaftliche Bemessung von Plattenbalken, — Ernst & Sohn, Berlin, 1928.

Ing. Fritz Büchi: Die Massenberechnung im Eisenbetonbau, auf theoreticher Grundlage, — Ernst & Sohn, Berlin, 1928.

Dipl.-Ing. Fr. Dischinger und Obering. H. J. Kraus: Dachbauten — Schalen und Rippenkuppeln, 3. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 1928.

O. Graf. und E. Mörsch: Versuche mit Eisenbetonbalken zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit verschiedener Bewehrung gegen Schubkräfte, — Ernst & Sohn, Berlin, 1928.

C. Kersten: Brücken in Eisenbeton — Erster Teil: Platten und Balkenbrücken — 6. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 1928.

Dr. A. Fürth. Die Werkstoffe für den Bauchemischer Apparate. R. M. 18.

Albinmüller. Monumentalbauten. Villen, Raumkunst, Entwürfe. Mit einem Vorwort von Erich Feldhaus. — Buchausgabe R. M. 12. — Luxusausgabe R. M. 75 Friedrich Ernst. Hübschverlag G. M. B. H. Berlin W. 62.

Jedermanns Lexikon in zehn Bänden. Preis für 1 Band 6 M. Karl W. Hiersemann, Buchhandlung Leipzig König Str. 29.

A. Zănescu. Intrebuinţarea păcurii ca combustibil la C. F. R. Bucureşti 1928.

Fabrica de Locomotive «**N. Malaxa**», Bucureşti. Album cu lucrarea primei Locomotive date în exploatare în ziua de 20 Decemvrie 1918.

Dobrogea. Cincizeci de ani de viaţă românească 1878 –1928. (Publicaţie tipărită cu prilejul semicentenarului reanexării Dobrogei. Bucureşti. Cultu a Naţională).

O. Onicescu. Calculul vectorial. Partea I. *Operaţii vectoriale în spaţii lineare cu două şi trei dimensiuni.* Bucureşti 1928,

N. Iorga. Comemorarea a 250 ani dela întemeierea unei Facultăţi de litere la Bucureşti. Bucureşti 1928.

P. Sergescu. Gândirea matematică. Cluj 1928.

https://biblioteca-digitala.ro

TABLA DE MATERIE
A BULETINULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE
PE ANUL LXII (1928)

---

1. **Din lucrările Societății Politecnice.**

2. **Necroloage.**

3. **Articole.**

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

Note.

https://biblioteca-digitala.ro

5. **Bibliografie.**

a) *Recenzii.*

https://biblioteca-digitala.ro

6. **Diverse.**

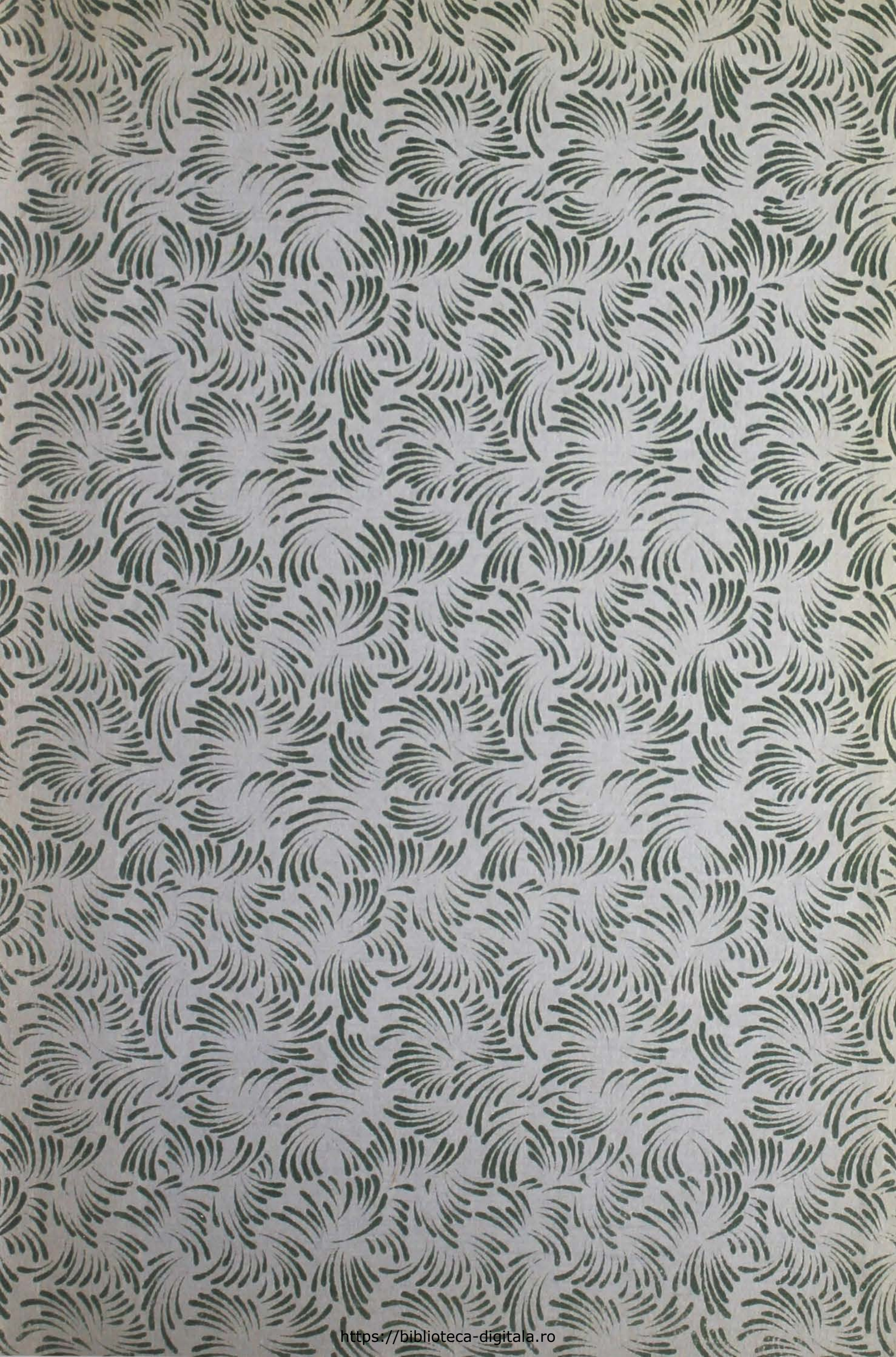
https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro